



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA**

“SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE PARA EL CENTRO MÉDICO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO – SAN MIGUEL DE IBARRA (GAD-I)”

**Autor:** Leidy Margoth Mayanquer Quistial

**Director:** Ing. Irving Reascos

**Ibarra – Ecuador**

**2013**

# CERTIFICACIÓN

Certifico que la Tesis “**SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE PARA EL CENTRO MÉDICO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO – SAN MIGUEL DE IBARRA (GAD-I)**” ha sido realizada en su totalidad por el(la) señor(ita): Leidy Margoth Mayanquer Quistial, portador(a) de la cédula de identidad número: 040159075-7.



Ing. Irving Reascos  
Director de la Tesis

# CERTIFICACIÓN

Ibarra, 21 de enero de 2013


Señores  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
Presente

De mis consideraciones.-

Siendo auspiciantes del proyecto de tesis de la Srta. LEIDY MARGOTH MAYANQUER QUISTIAL con CI: 0401590757 quien desarrolló su trabajo con el tema “SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE PARA EL CENTRO MÉDICO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO – SAN MIGUEL DE IBARRA (GAD-I)”, me es grato informar que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado y realizado por parte de la Srta. LEIDY MARGOTH MAYANQUER QUISTIAL.

La Srta. LEIDY MARGOTH MAYANQUER QUISTIAL puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente,

  
Ing. Paul Barahona.

DIRECTOR TIC.





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, MAYANQUER QUISTIAL LEIDY MARGOTH, con cedula de identidad Nro. 040159075-7, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, articulo 4, 5 y 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado: **“SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE PARA EL CENTRO MÉDICO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO – SAN MIGUEL DE IBARRA (GAD-I)”** que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniería en Sistemas Computacionales, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes mencionada, aclarando que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

.....  
Firma

Nombre: MAYANQUER QUISTIAL LEIDY MARGOTH

Cédula: 040159075-7

Ibarra a los 4 días del mes de marzo del 2013



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE  
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

## **1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital institucional determina la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

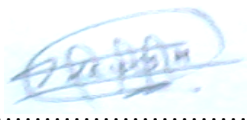
Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente investigación:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>CEDULA DE IDENTIDAD</b>	040159075-7
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	MAYANQUER QUISTIAL LEIDY MARGOTH
<b>DIRECCIÓN</b>	Atuntaqui – Natabuela “El Madrigal” Casa No. 6
<b>EMAIL</b>	<a href="mailto:leidymarianela@gmail.com">leidymarianela@gmail.com</a>
<b>TELÉFONO FIJO</b>	
<b>TELÉFONO MOVIL</b>	0959981387

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TITULO</b>	“SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE PARA EL CENTRO MÉDICO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO – SAN MIGUEL DE IBARRA (GAD-I)”
<b>AUTOR</b>	MAYANQUER QUISTIAL LEIDY MARGOTH
<b>FECHA</b>	04 de marzo del 2013
<b>PROGRAMA</b>	PREGRADO
<b>TITULO POR EL QUE</b>	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
<b>DIRECTOR</b>	ING. IRVING REASCOS.

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, MAYANQUER QUISTIAL LEIDY MARGOTH, con cedula de identidad Nro. 040159075-7, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la biblioteca de la universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 143.



.....

Firma

Nombre: LEIDY MARGOTH MAYANQUER QUISTIAL

Cédula: 040159075-7

Ibarra a los 4 días del mes de marzo del 2013

# DEDICATORIA

*A Dios por guiar mi camino, por darme salud, vida y lo más importante a tener fé en que nada es imposible siempre su ayuda.*

*A mis padres Washington y María por darme la vida, por haberme cuidado con mucho cariño desde el día de mi nacimiento y haberme inculcado sus valores que han sido y son muy importantes para crecer como ser humano y. También les agradezco porque durante mi vida académica me brindaron todo el apoyo necesario cuando más lo necesite.*

*A mis hermanos Aracely, Fernanda y Washington por el apoyo brindado, por compartir momentos especiales junto a mí y sobre todo su amistad incondicional que ellos supieron y saben proporcionar, le ayudaré cuando lo necesiten.*

*A Luis por toda su comprensión, sus consejos de motivación y por todo el cariño brindado.*

*Leidy...*

# AGRADECIMIENTO

*A la Universidad Técnica del Norte y de manera particular a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas por los conocimientos que pude adquirir en sus aulas, los cuales lograron que me convierta en una profesional y una persona de bien.*

*A la Dirección de TIC del GAD-I por abrirme sus puertas y así permitirme el desarrollo del presente proyecto de tesis y de esta manera adquirir experiencia como profesional.*

*Al Ing. Irving Reascos por la ayuda prestada como Director en la elaboración del presente trabajo y por sus consejos.*

*Al Ing. Rodrigo Naranjo por la ayuda brindada al guiarme al inicio de la elaboración del presente trabajo.*

*A mis padres, hermanos ya que con su apoyo incondicional logre cumplir mi meta.*

*A todas las personas que de alguna manera influyeron en la elaboración del presente proyecto de tesis.*

*Leidy...*



# TABLA DE CONTENIDOS

<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	<b><i>i</i></b>
<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	<b><i>ii</i></b>
<b>CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE</b> .....	<b><i>iii</i></b>
<b>AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE</b> .....	<b><i>iv</i></b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b><i>vi</i></b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b><i>vii</i></b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b><i>viii</i></b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b><i>xii</i></b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b><i>xiv</i></b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b><i>xvi</i></b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b><i>xvii</i></b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b><i>1</i></b>
<b>1. Antecedentes</b> .....	<b><i>1</i></b>
<b>2. Base Legal de la Institución</b> .....	<b><i>2</i></b>
Misión .....	<i>2</i>
Visión .....	<i>2</i>
<b>3. Objetivos Generales</b> .....	<b><i>2</i></b>
<b>4. Objetivos Específicos</b> .....	<b><i>2</i></b>
<b>5. Organigrama Estructural por Procesos</b> .....	<b><i>4</i></b>
<b>6. Centro Médico</b> .....	<b><i>5</i></b>
Misión .....	<i>5</i>
Funciones.....	<i>5</i>
Función Global.....	<i>5</i>
Funciones Específicas .....	<i>5</i>
<b>7. Problema</b> .....	<b><i>6</i></b>
<b>8. Objetivos</b> .....	<b><i>6</i></b>
Objetivo General.....	<i>6</i>
Objetivos Específicos .....	<i>6</i>

9.	Justificación.....	7
10.	Alcance.....	7
<b>1.</b>	<b>CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1.</b>	<b>Herramientas de Desarrollo. ....</b>	<b>9</b>
1.1.1.	Base de Datos.....	10
❖	PostgreSQL.....	10
1.1.2.	Servidores de Aplicaciones.....	12
	En la Figura 1.1 se muestra la Arquitectura de funcionamiento del Servidor de Aplicaciones en donde el Cliente envía una solicitud al Servidor como la carga de una página web, a continuación el Servidor busca la página solicitada, finalmente el Servidor envía la respuesta al cliente mostrando la página que el usuario solicito. ....	12
❖	HTTP Apache.....	12
❖	Tomcat.....	13
1.1.3.	Lenguajes de Programación. ....	13
❖	CSS. ....	13
❖	PHP. ....	14
❖	JAVASCRIPT.....	15
1.1.4.	Frameworks.....	16
❖	Definición.....	16
❖	Symfony 1.16. ....	16
❖	Doctrine. ....	18
❖	Yaml.....	19
❖	Ext JS 4. ....	19
❖	Arquitectura Ext js.....	21
❖	Estructura de archivos.....	22
❖	JasperReports.....	22
❖	iReport.....	24
<b>1.2.</b>	<b>Sistema De Control De Versiones (VCS).....</b>	<b>25</b>
1.2.1.	Definición.....	25
1.2.2.	Sistemas de control de versiones locales.....	25
1.2.3.	Sistemas de control de versiones centralizados.....	26
1.2.4.	Sistemas de control de versiones distribuidos.....	27
1.2.5.	Fundamentos de Git.....	28
	Operación local en GIT.....	30
	Integridad de GIT.....	30
	Los Tres Estados de GIT.....	30
<b>1.3.</b>	<b>Core GAD-I.....</b>	<b>32</b>
<b>1.4.</b>	<b>Metodología de Desarrollo GAD-I.....</b>	<b>33</b>
1.4.1.	Definición.....	33
1.4.2.	Objetivo.....	33
1.4.3.	Alcance.....	33
1.4.4.	Políticas.....	33
1.4.5.	Definiciones y Abreviaturas.....	35

1.4.6.	Documentos de Referencia.....	37
1.4.7.	Diagrama de Flujo .....	38
1.4.8.	Descripción del Procedimiento .....	39
<b>2.</b>	<b>CAPÍTULO II: PROCESOS CENTRO MÉDICO .....</b>	<b>42</b>
<b>2.1.</b>	<b>Definición de Procesos. ....</b>	<b>42</b>
<b>2.2.</b>	<b>Características Generales .....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.</b>	<b>Símbolos del Flujograma .....</b>	<b>43</b>
<b>2.4.</b>	<b>Procedimiento De Atención Médica Ocupacional.....</b>	<b>43</b>
	Objetivo .....	43
	Alcance.....	43
	Roles y responsabilidades.....	43
	Abreviaturas y definiciones. ....	45
	Diagrama De Flujo Del Procedimiento De La Atención Médica Ocupacional.....	48
	Descripción Del Procedimiento De La Atención Médica Ocupacional.....	49
	Procedimiento- diagrama de flujo diagnostico de exámenes pre-ocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales. ....	54
	Descripción del procedimiento diagnostico de exámenes pre-ocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales. ....	55
	Documentos De Referencia .....	59
	Formatos Y Registros .....	59
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III: DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE.....</b>	<b>61</b>
	<b>Sistema Informático de Atención al Paciente “SIAP GAD-I” .....</b>	<b>62</b>
<b>3.1.</b>	<b>Roles .....</b>	<b>62</b>
3.1.1.	Integrantes del equipo. ....	63
<b>3.2.</b>	<b>Recepción de Solicitud para Desarrollo de Software.....</b>	<b>64</b>
<b>3.3.</b>	<b>Asignación y Planificación de Proyecto Tecnológico. ....</b>	<b>64</b>
<b>3.4.</b>	<b>Elaboración y Corrección del Proyecto Tecnológico. ....</b>	<b>65</b>
<b>3.5.</b>	<b>Obtención y Documentación de Requisitos. ....</b>	<b>65</b>
3.5.1.	Historias de Usuario .....	66
3.5.2.	Pila de Producto .....	83
	PILA DE PRODUCTO .....	83
3.5.3.	Metáfora .....	84
<b>3.6.</b>	<b>Diseño del Sistema.....</b>	<b>84</b>
3.6.1.	Arquitectura del Sistema.....	84
3.6.2.	Arquitectura Funcional.....	86
<b>3.7.</b>	<b>Pilas de Iteración. ....</b>	<b>87</b>
3.7.1.	Pila de Iteración I.....	87
3.7.2.	Pila de Iteración II.....	88



3.7.3.	Pila de Iteración III.....	88
3.7.4.	Pila de Iteración IV .....	88
3.7.5.	Pila de Iteración V. ....	89
3.7.6.	Pila de Iteración VI. ....	89
<b>3.8.</b>	<b>Descripción Iteraciones. ....</b>	<b>89</b>
3.8.1.	Iteración I - Historia Clínica. ....	90
3.8.2.	Iteración II – Emisión Documentos.....	101
3.8.3.	Iteración III – Resultados Exámenes.....	108
3.8.4.	Iteración IV Control Diario y Medicamentos.....	110
3.8.5.	Iteración V. ....	111
3.8.6.	Iteración VI – Reportes Varios.....	115
<b>3.9.</b>	<b>Desarrollo de Historias de Usuario por Iteración. ....</b>	<b>116</b>
3.9.1.	Iteración I – Historia Clínica.....	116
❖	Historia de Usuario 1: Obtención de Requerimientos.....	116
❖	Historia de Usuario 2: Esquema de Base Datos Centro Médico.....	118
❖	Historia de usuario 3: Control de Acceso y Seguridades. ....	120
❖	Historia de Usuario 4: Historia Clínica. ....	124
❖	Historia de Usuario 5: Verificar existencia de Historia. ....	126
❖	Historia de Usuario 6: Consulta Médica. ....	127
3.9.2.	Iteración II – Emisión Documentos.....	130
❖	Historia de Usuario 7: Emisión Documentos. ....	131
❖	Historia de Usuario 8: Autorización y Emergencia. ....	133
3.9.3.	Iteración III – Resultados Exámenes.....	136
❖	Historia de Usuario 9: Resultados Exámenes. ....	138
3.9.4.	Iteración IV – Control Diario y Medicamentos. ....	139
❖	Historia de Usuario 10: Control Diario y Medicamentos.....	139
3.9.5.	Iteración V.....	142
❖	Historia de Usuario 11: Controles Dinámicos para Formularios.....	142
❖	Historia de Usuario 12: Cambiar Contenidos y Modificar Registros.....	144
3.9.6.	Iteración VI – Reportes Varios.....	145
❖	Historia de Usuario 13: Reportes Varios.....	145
<b>3.10.</b>	<b>Versionamiento de la Aplicación Centro Médico. ....</b>	<b>149</b>
<b>4.</b>	<b>CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>152</b>
<b>4.1.</b>	<b>Análisis Costo Beneficio .....</b>	<b>152</b>
<b>4.2.</b>	<b>Impactos.....</b>	<b>153</b>
<b>4.3.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>154</b>
<b>4.4.</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>155</b>
	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>157</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>159</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>162</b>

# ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. 1: Subdirectorios de cada aplicación de Symfony.</i>	18
<i>Tabla 1. 2: Definiciones y Abreviaturas.</i>	36
<i>Tabla 1. 3: Documentos de Referencia.</i>	37
<i>Tabla 1. 4: Documentos Externos.</i>	37
<i>Tabla 1. 5: Descripción del Procedimiento.</i>	41
<i>Tabla 2. 1 Roles y responsabilidades</i>	45
<i>Tabla 2. 2 Abreviaturas</i>	45
<i>Tabla 2. 3 Definiciones</i>	47
<i>Tabla 2. 4 Descripción del Procedimiento de la Atención Médica Ocupacional</i>	53
<i>Tabla 2. 5 Descripción del procedimiento diagnóstico de exámenes pre-ocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales</i>	58
<i>Tabla 2. 6 Documentos de Referencia</i>	59
<i>Tabla 2. 7 Formatos y Registros</i>	60
<i>Tabla 3. 1: Roles.</i>	63
<i>Tabla 3. 2: Integrantes del Equipo.</i>	64
<i>Tabla 3. 3 Historia de Usuario 1.</i>	66
<i>Tabla 3. 4: Historia de Usuario 2.</i>	67
<i>Tabla 3. 5: Historia de Usuario 3.</i>	68
<i>Tabla 3. 6: Historia de Usuario 4.</i>	70
<i>Tabla 3. 7 Historia de Usuario 5.</i>	71
<i>Tabla 3. 8: Historia de Usuario 6.</i>	73
<i>Tabla 3. 9: Historia de Usuario 7.</i>	74
<i>Tabla 3. 10: Historia de Usuario 8.</i>	76
<i>Tabla 3. 11: Historia de Usuario 9.</i>	77
<i>Tabla 3. 12: Historia de Usuario 10.</i>	79
<i>Tabla 3. 13: Historia de Usuario 11.</i>	80
<i>Tabla 3. 14: Historia de Usuario 12.</i>	81
<i>Tabla 3. 15: Historia de Usuario 13.</i>	83
<i>Tabla 3. 16: Pila de Producto.</i>	83
<i>Tabla 3. 17 Pila de Iteración I</i>	88
<i>Tabla 3. 18: Pila de Iteración II</i>	88
<i>Tabla 3. 19: Pila de Iteración III.</i>	88
<i>Tabla 3. 20: Pila de Iteración IV.</i>	88
<i>Tabla 3. 21: Pila de Iteración V.</i>	89
<i>Tabla 3. 22: Pila de Iteración VI.</i>	89
<i>Tabla 3. 23: Tareas Historia Usuario 1- Iteración I.</i>	91
<i>Tabla 3. 24: Tareas Historia Usuario 2 - Iteración I.</i>	92

<i>Tabla 3. 25: Tareas Historia Usuario 3- Iteración I. ....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 3. 26: Tareas Historia Usuario 4 - Iteración I. ....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 3. 27: Tareas Historia Usuario 5 - Iteración I. ....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 3. 28: Tareas Historia Usuario 6 - Iteración I. ....</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 3. 29: Tareas Historia Usuario 7 - Iteración II. ....</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 3. 30: Tareas Historia Usuario 8 - Iteración II. ....</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 3. 31: Tareas Historia Usuario 9 - Iteración III. ....</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 3. 32: Tareas Historia Usuario 10- Iteración IV. ....</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 3. 33: Tareas Historia Usuario 11 - Iteración V. ....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 3. 34: Tareas Historia Usuario 12 - Iteración V. ....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 3. 35: Tareas Historia Usuario 13 - Iteración VI. ....</i>	<i>115</i>

# ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Organigrama estructural por procesos del GAD-I</i> .....	4
<i>Figura 1. 1: Herramientas utilizadas para desarrollo de la aplicación</i> .....	9
<i>Figura 1. 2: Arquitectura de funcionamiento del Servidor de Aplicaciones.</i> .....	12
<i>Figura 1. 3: Patrón de Arquitectura MVC.</i> .....	21
<i>Figura 1. 4: Estructura de Archivos ExtJs.</i> .....	22
<i>Figura 1. 5: Funcionalidad de JasperReports.</i> .....	23
<i>Figura 1. 6: Diagrama de Control de Versiones Local.</i> .....	25
<i>Figura 1. 7: Diagrama de Control de Versiones Centralizado.</i> .....	26
<i>Figura 1. 8: Diagrama de Control de Versiones Distribuido.</i> .....	27
<i>Figura 1. 9: Otros sistemas tienden a almacenar los datos como cambios de cada archivo respecto a una versión base.</i> .....	29
<i>Figura 1. 10: Git almacena la información como instantáneas del proyecto a lo largo del tiempo.</i> .....	29
<i>Figura 1. 11: Directorio de trabajo, área de preparación, y Directorio GIT.</i> .....	31
<i>Figura 1. 12: Core GAD-I.</i> .....	32
<i>Figura 1. 13: Diagrama de Flujo.</i> .....	38
<i>Figura 2. 1 Diagrama de Flujo del Procedimiento de la Atención Médica Ocupacional</i> .....	48
<i>Figura 2. 2 Diagrama de Flujo de Exámenes Preocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales</i> .....	54
<i>Figura 3. 1: Arquitectura del Sistema.</i> .....	86
<i>Figura 3. 2: Arquitectura Funcional del Sistema.</i> .....	<b>87</b>
<i>Figura 3. 3: Estructura MVC Aplicación Centro Médico Symphony.</i> .....	117
<i>Figura 3. 4: Estructura MVC Aplicación Centro Médico ExtJS.</i> .....	117
<i>Figura 3. 5: Archivo de Configuración para acceder Interfaz Gráfica.</i> .....	118
<i>Figura 3. 6: Modelo Relacional.</i> .....	119
<i>Figura 3. 7: Integración del Esquema Centro Médico a BD GAD-I.</i> .....	120
<i>Figura 3. 8: Modelo Relacional de Registro de Menús.</i> .....	121
<i>Figura 3. 9: Clase de Control de Acceso a la Aplicación Integral (Core).</i> .....	122
<i>Figura 3. 10: GUI Autenticación.</i> .....	122
<i>Figura 3. 11: Escritorio con las Aplicaciones Integradas en el Core.</i> .....	123
<i>Figura 3. 12: Estructura de un Controlador.</i> .....	123
<i>Figura 3. 13: Modelo Relacional Pacientes.</i> .....	124
<i>Figura 3. 14: Vista para Buscar Datos Ciudadano.</i> .....	125
<i>Figura 3. 15: GUI Datos de Ciudadano.</i> .....	125
<i>Figura 3. 16: GUI Referencia Familiar.</i> .....	126
<i>Figura 3. 17: Buscar Paciente.</i> .....	127
<i>Figura 3. 18: GUI Datos Paciente.</i> .....	127
<i>Figura 3. 19: GUI Consulta Médica.</i> .....	128
<i>Figura 3. 20: GUI Receta Médica.</i> .....	128
<i>Figura 3. 21: Modelo Relacional Recetas.</i> .....	129
<i>Figura 3. 22: Modelo Relacional Emisión Documentos.</i> .....	130

<i>Figura 3. 23: GUI Certificado Médico.....</i>	<i>131</i>
<i>Figura 3. 24: GUI Solicitud Laboratorio Clínico. ....</i>	<i>132</i>
<i>Figura 3. 25: GUI Solicitud Imagenología. ....</i>	<i>132</i>
<i>Figura 3. 26: GUI Referencia.....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 3. 27: GUI Autorización y Consentimiento Informado. ....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 3. 28: GUI Emergencia. ....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 3. 29: Bloque Localización Lesiones. ....</i>	<i>136</i>
<i>Figura 3. 30: Modelo Relacional Resultados Exámenes. ....</i>	<i>137</i>
<i>Figura 3. 31: GUI Concentrado Laboratorio.....</i>	<i>138</i>
<i>Figura 3. 32: GUI Concentrado Exámenes Especiales. ....</i>	<i>139</i>
<i>Figura 3. 33: Modelo Relacional Control Diario.....</i>	<i>139</i>
<i>Figura 3. 34: GUI Control Diario. ....</i>	<i>140</i>
<i>Figura 3. 35: Modelo Relacional Medicamentos. ....</i>	<i>141</i>
<i>Figura 3. 36: GUI Medicamento. ....</i>	<i>141</i>
<i>Figura 3. 37: Modelo Relacional Componentes Formulario. ....</i>	<i>142</i>
<i>Figura 3. 38: Modelo Relacional Componentes con Formularios. ....</i>	<i>143</i>
<i>Figura 3. 39: Tabla parentesco.....</i>	<i>144</i>
<i>Figura 3. 40: Rediseño de Certificado Médico. ....</i>	<i>144</i>
<i>Figura 3. 41: Diseño Formularios en Ireport.....</i>	<i>145</i>
<i>Figura 3. 42: Reporte de Medicamentos recetados por paciente.....</i>	<i>147</i>
<i>Figura 3. 43: Lista de Enfermedades - Cantidad afectados. ....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 3. 44: Informe Estadístico de Enfermedades. ....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 3. 45: Comando Commit para Versionamiento de Aplicación. ....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 3. 46: Comando Pull para Versionamiento de la Aplicación. ....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 3. 47: Comando Push para Versionamiento de Aplicación. ....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 4. 1: Tiempo creación Historia Clínica. ....</i>	<i>153</i>



# RESUMEN

El presente proyecto desarrolla una aplicación web para el Control de Atención al Paciente en la Unidad Médica del GAD-I, el sistema permite almacenar la información de los pacientes de una forma más segura y ordenada, permitiendo que estos procesos se realicen con mayor rapidez.

En el Capítulo I se hace una descripción de las Herramientas que se utilizan para el desarrollo del sistema y una descripción de la Metodología que se aplica para la implementación del sistema.

En el Capítulo II se describe el Procedimiento de Atención Médica los conceptos y documentos que intervienen en este proceso.

En el Capítulo III se desarrolla la documentación de la implementación del sistema que se obtiene al seguir las fases del Diagrama de Flujo de la Metodología de TIC del GAD-I.

Finalmente en el Capítulo IV se detallan las Conclusiones y Recomendaciones que se obtuvieron en el proceso de investigación y desarrollo de la aplicación.

**PALABRAS CLAVES:** Atención al paciente, Sistema Médico, Historias Clínicas, Aplicación Web, ExtJS, Arquitectura N-capas.

# SUMMARY

This Project develops a Web Application to control of patient care in Medical Unit of GAD-I, the system can store information of the patients in a more safe and orderly, allowing these processes are made more quickly.

The Chapter I contains a description of the tools used for the development of the system and a description of the methodology used to implement the system.

The Chapter II describes the health care procedure concepts and documents involved in this process.

In Chapter III develops documentation system implementation is obtained by following phases Flowchart of TIC Methodology GAD-I.

Finally in Chapter IV details the conclusions and recommendations obtained in the process of research and application development.

**KEYWORDS:** Patient Care, Medical System, Medical Records, Web Application, ExtJS, N-layouts Architecture.

# INTRODUCCIÓN.

Este capítulo desarrollará la descripción de los Antecedentes de la Institución y Área que auspician el desarrollo del sistema. Además se determinará el Problema, Objetivos Generales y Específicos, la Justificación y el Alcance del mismo.

## 1. Antecedentes.

El Gobierno Autónomo Descentralizado - Ibarra es una Institución pública que tiene como misión “Planificar, regular, ejecutar y promover el desarrollo integral sostenible del cantón de Ibarra, a través de servicios de calidad eficientes y transparentes con la participación activa de la ciudadanía socialmente a fin de lograr un buen vivir”.

La Institución no solo trabaja enfocada hacia la comunidad, si no también vela por los derechos y el bienestar de cada uno de sus trabajadores. Por lo que esta entidad cuenta con un centro médico de uso específico para el personal que labora en el GAD-I<sup>1</sup>.

El centro médico cuenta con diferentes especialidades, y en un horario de atención accesible a cada trabajador.

Las tareas de control médico son realizadas a través de fichas que contienen el historial clínico de cada paciente, estas fichas son almacenadas en carpetas, para su posterior uso. El número de usuarios del servicio médico es alrededor de 700 personas. Estadísticamente al centro médico acuden alrededor de 10 personas cada día, y el personal médico acude a buscar su historial clínico en el archivador para la atención de esta persona.

---

<sup>1</sup> GAD-I: Gobierno Autónomo Descentralizado - Ibarra.

## 2. Base Legal de la Institución.

### Misión.

El GAD-I planifica, regula, ejecuta y promueve el desarrollo integral sostenible del cantón, a través de servicios de calidad eficientes y transparentes con la participación activa de la ciudadanía socialmente responsable a fin de lograr el buen vivir.

### Visión.

Seremos un Municipio líder en gestión con responsabilidad social, que garantice equidad, honestidad, trabajo y eficiencia por qué Ibarra se constituya en un cantón próspero, atractivo e incluyente, capital de los servicios y el conocimiento, referente del buen vivir en la región norte del Ecuador.

## 3. Objetivos Generales.

El Plan Estratégico del GAD-I 2010-2014, por una Ibarra hacia el futuro, segura, productiva y social, determina cuatro temas estratégicos en base al análisis FODA<sup>2</sup>, para identificar los cinco objetivos generales.

1. Identidad, Participación y Ciudadanía: Construcción de nueva ciudadanía, multiétnica y pluricultural, con participación ciudadana, incrementando la seguridad, la protección del medio ambiente, la esperanza y la calidad de vida de los ciudadanos.
2. Recuperación Económica, Desarrollo y Competitividad: Impulsar el crecimiento de la economía, a partir del mejoramiento de la competitividad y productividad, facilitando la instalación de actividades productivas.
3. Desarrollo Territorial: Orientar el desarrollo físico y ambiental del municipio de forma que permita elevar la calidad de vida de sus habitantes, consolidar y desarrollar el espacio público de manera equitativa y mejorar la imagen urbana.
4. Desarrollo Institucional: Garantizar una administración municipal con responsabilidad social, bajo los principios de eficiencia, eficacia y transparencia, con procesos y procedimientos estandarizados.

## 4. Objetivos Específicos.

1. Construir una ciudad incluyente, solidaria, con la participación de los ibarreños en todos los aspectos de la vida de la ciudad. Auspiciar la igualdad, la cohesión y la integración social y territorial, con respeto a los ciudadanos con capacidades especiales y de la tercera edad.

---

<sup>2</sup>FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

2. Aumentar la esperanza y la calidad de vida de la población, a través de un medio ambiente sano y sustentable, con acceso equitativo y seguro al agua, aire y suelo.
3. Promover los mecanismos necesarios para que Ibarra sea una ciudad segura, con sistemas adecuados de protección de la vida y bienes de las ciudadanas y los ciudadanos, prevención de riesgos y protección en caso de desastres, en base a mecanismos que incluyan la participación social.
4. Garantizar en coordinación con el Estado el acceso libre a una educación de calidad, en un ambiente seguro y confortable, con respeto a las culturas, las tradiciones y las etnias, que integre contenidos locales, de manera que se garanticen procesos identitarios a largo plazo, así como vincular la educación a los objetivos de desarrollo del cantón.
5. Consolidar estrategias que integren el deporte, el ejercicio y la recreación como partes fundamentales del mejoramiento de calidad de vida de los habitantes del cantón, fortaleciendo el uso de los espacios públicos y de encuentro común.
6. Promover el desarrollo de las culturas karanki, Imbayacuna, Cayambi, Natabuela, Awá, Afrochoteña y Mestiza, así como de los aportes de los migrantes, a través de mecanismos de recuperación de memoria colectiva, difusión de los artes y saberes tradicionales, educación en contenidos propios de cada cultura, preservación de valores y potenciación de su desarrollo futuro, con respeto, equidad e integración.
7. Promover las artes y la creatividad, en un proceso que contemple la recuperación de memoria y la difusión cultural como mecanismos coadyuvantes a la creación de patrimonios vivos de la cultura de Ibarra y de nuevos imaginarios urbanos para la creación de una nueva ciudadanía en la que la cultura sea parte esencial del mejoramiento de la calidad de vida en el cantón.
8. Proyectar a la comunicación como herramienta transversal en los procesos participativos, sociales, de salud y medio ambiente, de cultura, educación, deportes y recreación, utilizando para el efecto todas las tecnologías para mantener informados a los ciudadanos.

**Nota: Tomado del Plan Estratégico del GAD-I 2010-2014.**

5. Organigrama Estructural por Procesos.

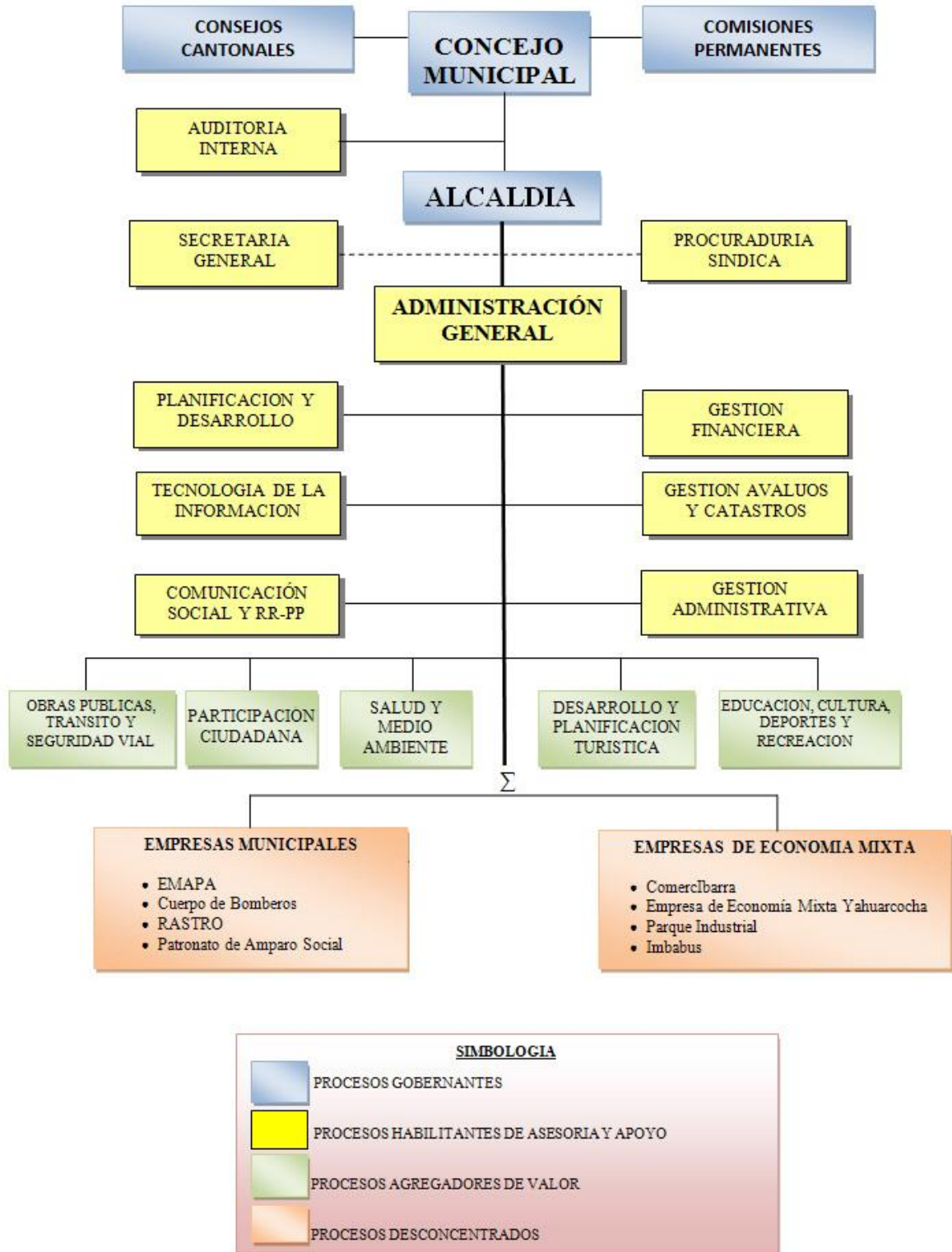


Figura 1: Organigrama estructural por procesos del GAD-I.  
Fuente: Resolución administrativa – Gestión Organizacional por Procesos - GAD-I 2010

## 6. Centro Médico.

### Misión.

Promover el mejoramiento en la oferta de servicios de salud y cuidado del ambiente, adoptando los procesos de aplicación de los objetivos del Plan de ordenamiento territorial de Desarrollo del Cantón, implementando políticas preventivas y de control para el manejo sostenido de la salud y ambiente.

### Funciones.

#### Función Global

Planificar, ejecutar y controlar proyectos y obras de salud, higiene y medio ambiente que beneficien a la comunidad.

#### Funciones Específicas

El ámbito de acción de la Dirección de Salud y Medio Ambiente define para esta unidad los siguientes productos:

1. Cumplir en el cantón con las políticas y normas sobre las competencias de control y vigilancia sanitaria cantonal establecidas por la autoridad sanitaria.
2. Coordina, programa y supervisa las labores que realiza la Coordinación de Salud y Medio Ambiente.
3. Coordina, programa y supervisa las labores que realiza la Coordinación de Comisarías.
4. Observar las políticas, normas legales, técnicas, protocolos, y regulaciones sectoriales para las acciones de salud y la atención a las personas establecidas por el Ministerio de Salud.
5. Asesora a las autoridades en temas inherentes a la protección de la salud y el medio Ambiente
6. Evalúa la aplicación de políticas de protección de la salud y el Medio Ambiente.
7. Reglamentar todo lo relativo a la manipulación para el expendio de alimentos,
8. Controlar y vigilar la higiene de todas las instalaciones públicas, privadas y los sitios destinados a espectáculos.
9. Inspeccionar que todos los establecimientos públicos cumplan con todas las medidas de higiene.
10. Presenta informes de cumplimiento de objetivos y metas estratégicas dentro de una política de rendición de cuentas.
11. Velar por el cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental.

**Nota: Tomado de Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.**

## 7. Problema.

En la actualidad la Unidad Médica del GAD-I realiza el control de cada paciente, a través de documentos vulnerables y expuestos a daños ya sea por desastres naturales o por el mal uso de estos. Estos documentos y su información son susceptibles a daños y pérdidas porque se encuentran almacenados en papeles y carpetas, y no están salvaguardados en ningún medio informático que realice este proceso con mayor rapidez y seguridad.

También se puede observar que el proceso de control médico no es tan eficaz, porque en muchas ocasiones el personal médico tarda mucho en encontrar la ficha o historia clínica del paciente, esta búsqueda se la realiza manualmente, y en muchas ocasiones la información puede estar en otro lugar ya que no pudo haber sido clasificada según el orden que le correspondía.

Se puede concluir que el Centro Médico no cuenta con un Sistema de Control que permita registrar y analizar la información de cada uno de los trabajadores con lo referente a antecedentes personales y familiares, datos epidemiológicos, posología del trabajador, entre otros.

## 8. Objetivos.

### Objetivo General.

Desarrollar e Implantar un Sistema Informático de Control Médico de Atención al Paciente para los trabajadores del GAD-I, de esta manera se facilitará el control, evaluación y seguimiento médico y a la vez generar información veraz e inmediata con la finalidad de brindar un mejor servicio a sus pacientes.

### Objetivos Específicos.

1. Conocer el proceso de gestión documental que utiliza el Centro Médico GAD-I.
2. Utilizar herramientas informáticas que posee el GAD-I para el desarrollo del sistema informático.
3. Analizar el proceso del manejo de historias clínicas y registro que se realiza en el Centro Médico del GAD-I.
4. Diseñar la arquitectura informática de la solución planteada.
5. Diseñar la base de datos que se utilizará en el sistema.
6. Realizar pruebas al sistema hasta lograr los resultados esperados.
7. Capacitar a usuarios para la correcta utilización del sistema informático.



8. Elaborar manuales de usuario y técnico para un mejor aprovechamiento del sistema y así facilitar su utilización.

## 9. Justificación.

El Centro Médico del GAD-I necesita automatizar sus actividades de registro, procesamiento y consolidación de la información médica de los trabajadores de la Municipalidad de Ibarra mediante tecnologías que permitan el desarrollo del sistema que sea seguro, mantenible, ligero y de fácil acceso para el usuario (doctor).

Por eso se diseñará e implementará un Sistema Informático para el Centro Médico del GAD-I que ayudará a un mejor tratamiento de la información, se encargará de llevar de forma ordenada y segura la Información correspondiente a Historias Clínicas, Transferencias, Solicitudes de Exámenes, Certificados Médicos, Consultas Medicas, Controles Diarios de Médicos de cada persona que labora en el GAD-I. La implantación del sistema informático, permitirá mejorar las actividades que se vinculan directamente con dicho proceso, lo que representa una evolución notable en el servicio.

De esta manera se facilitará el acceso a los antecedentes de salud del paciente, proceso salud-enfermedad, actividad preventiva y vigilancia de salud, esto contribuirá a desarrollar un sistema de registro de datos médicos, con esta información el personal médico puede realizar un mejor diagnóstico al contar con todo el historial médico del paciente. Es así como se puede dar un mejor seguimiento a cada uno de los trabajadores del GAD-I que acuden a la Unidad Médica.

## 10. Alcance.

El sistema beneficiará de forma directa al Centro Médico del GAD-I en especial al personal médico y a los trabajadores, así se logrará un mejor desempeño en la gestión, por medio del registro de toda la información y se brindará disponibilidad de la misma en el momento requerido.

La implementación del Sistema Informático de Atención al Paciente permitirá que el personal médico tenga disponibilidad de ingresar, procesar y distribuir información sobre:

- ☀ Pacientes en servicio de salud
- ☀ Partes diarios y mensuales del doctor

☀ Informes de causas de Morbilidad<sup>3</sup>

Esta información es de vital importancia para el desempeño de las actividades del Centro Médico del GAD-I, entre las principales características del sistema se tiene la capacidad de disponer y proporcionar información actualizada, requerida en cualquier momento a través de una red de datos local.

---

<sup>3</sup> **Morbilidad:** (del latín "morbus", enfermedad) es la cantidad de individuos que son considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinados, <http://es.wikipedia.org/wiki/Morbilidad>

# 1. CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

A continuación se describen algunos conceptos que luego serán necesarios conocerlos para el desarrollo del Aplicativo.

## 1.1. Herramientas de Desarrollo.

Las herramientas de desarrollo son aplicaciones o frameworks que ayudan a los desarrolladores a crear una aplicación web en menor tiempo, además proporcionan un mejor diseño visual a la aplicación tanto para el usuario como para el desarrollador.

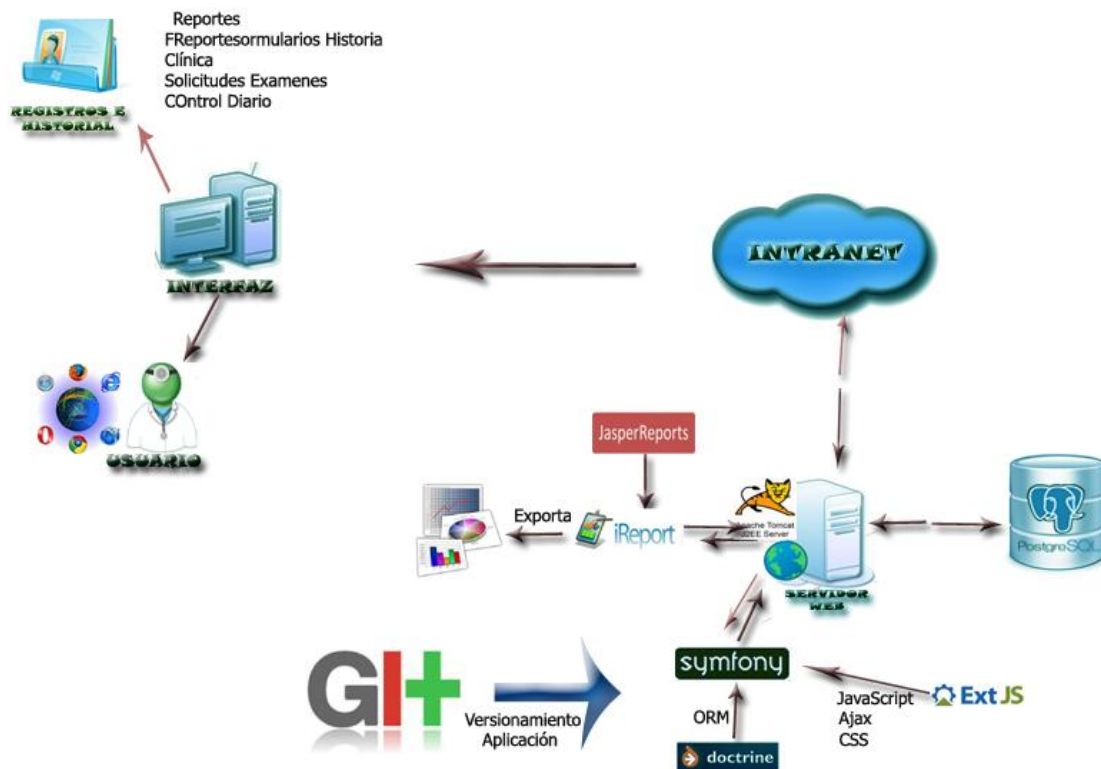


Figura 1. 1: Herramientas utilizadas para desarrollo de la aplicación  
Fuente: Propia

En la Figura 1.1 se muestra la arquitectura funcional del sistema y las herramientas de desarrollo que se van a utilizar: Symfony utiliza su Doctrine ORM para mapear la BD y realizar operaciones sobre esta,

también se utiliza JavaScript por medio de la librería ExtJS, además se utiliza iReporta para generar los reportes en formato PDF.

### 1.1.1. Base de Datos

Las bases de datos son el método preferido para el almacenamiento estructurado de datos. Desde las grandes aplicaciones multiusuario, hasta los teléfonos móviles y las agendas electrónicas utilizan tecnología de bases de datos para asegurar la integridad de los datos y facilitar la labor tanto de usuarios como de los programadores que las desarrollaron.

Desde la realización del primer modelo de datos, pasando por la administración del sistema gestor, hasta llegar al desarrollo de la aplicación, los conceptos y la tecnología asociados son muchos y muy heterogéneos. Sin embargo, es imprescindible conocer los aspectos clave de cada uno de estos temas para tener éxito en cualquier proyecto que implique trabajar con bases de datos. [LIB1]

#### ❖ PostgreSQL.

Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional, distribuido bajo la licencia BSD<sup>4</sup>. Es el sistema de gestión de base de datos de código abierto más potente del mercado.

PostgreSQL utiliza un modelo cliente servidor y usa multiprocesos para garantizar la estabilidad del sistema, un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuara funcionando.

PostgreSQL fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual. Es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de orientación a objetos, como herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. PostgreSQL se caracteriza por ser un sistema estable, de alto rendimiento, gran flexibilidad ya que funciona en la mayoría de los sistemas operativos. [WEB1]

#### Características:

- ☀ Garantiza el concepto de transacción (ACID<sup>5</sup>).

---

<sup>4</sup> BSD: Distribución de software berkeley es un sistema operativo derivado del sistema Unix.

<sup>5</sup> ACID: Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

- ☀ La implementación de SQL<sup>6</sup> se adhiere al estándar ANSI-SQL 92/99.
- ☀ Tiene soporte completo para subqueries (incluye subselects en la cláusula FROM).
- ☀ Soporte para Replicación.
- ☀ Triggers, procedural lenguajes (PL/PgSQL,PL/R).
- ☀ Incluye soporte para el manejo de integridad de datos. Primary key, foreign key con acciones referenciales de cascada por update/delete, check constraints, unique constraint, not null constraint.
- ☀ Permite retornar resultados parciales de consultas con LIMIT/OFFSET.
- ☀ Proporciona acceso multi-usuario para potencialmente enormes cantidades de datos.
- ☀ Lenguaje de definición de datos DDL

---

<sup>5</sup> ACID: Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

<sup>6</sup> SQL: Lenguaje de consulta estructurado.

### 1.1.2. Servidores de Aplicaciones.

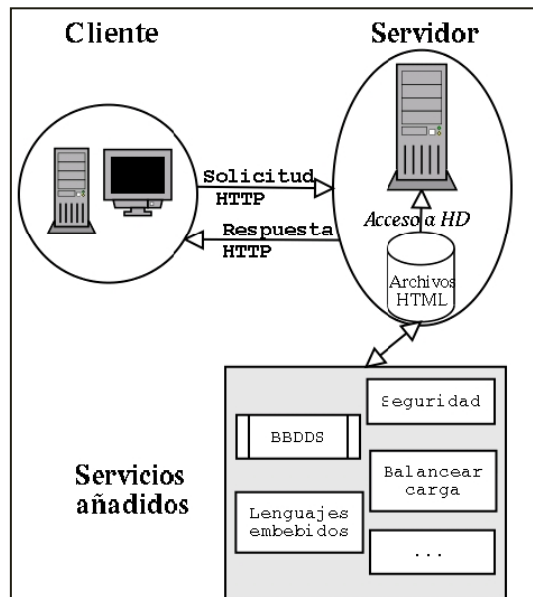


Figura 1. 2: Arquitectura de funcionamiento del Servidor de Aplicaciones.  
Fuente: [WEB2]

En la Figura 1.1 se muestra la Arquitectura de funcionamiento del Servidor de Aplicaciones en donde el Cliente envía una solicitud al Servidor como la carga de una página web, a continuación el Servidor busca la página solicitada, finalmente el Servidor envía la respuesta al cliente mostrando la página que el usuario solicito.

#### ❖ HTTP Apache.

Es un servidor web HTTP<sup>7</sup> de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. [WEB3]

#### Características:

- ☀ Altamente configurables.
- ☀ Bases de datos de autenticación y negociado de contenido.

<sup>7</sup> HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto

- ☀ Modular.
- ☀ Código abierto.
- ☀ Multi-plataforma.
- ☀ Extensible.
- ☀ Fácil conseguir ayuda/soporte.
- ☀ La licencia Apache es una descendiente de la licencias BSD, no es GPL<sup>8</sup>. Esta licencia permite hacer lo que quiera con el código fuente siempre y cuando se reconozca su trabajo.

❖ **Tomcat.**

Funciona como un contenedor de servlets<sup>9</sup> desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems. Funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java.  
**[WEB4]**

**Características:**

**Tomcat 7.x**

- ☀ Implementado de Servlet 3.0 JSP 2.2 y EL 2.2
- ☀ Mejoras para detectar y prevenir “fugas de memoria” en las aplicaciones web
- ☀ Limpieza interna de código
- ☀ Soporte para la inclusión de contenidos externos directamente en una aplicación web

**1.1.3. Lenguajes de Programación.**

❖ **CSS.**

El nombre hojas de estilo en cascada viene del inglés Cascading Style Sheets, del que toma sus siglas. Es un lenguaje usado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML<sup>10</sup> y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es

---

<sup>8</sup> GPL: Licencia Pública General

<sup>9</sup> Servlet: La palabra servlet deriva de otra anterior, applet, que se refería a pequeños programas que se ejecutan en el contexto de un navegador web.

<sup>10</sup>HTML: Lenguaje Marcado de Hipertexto.

imprescindible para crear páginas web complejas. La información de estilo puede ser adjuntada como un documento separado o en el mismo documento HTML.

El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para navegadores. [WEB5]

#### **Sintaxis:**

CSS tiene una sintaxis muy sencilla, que usa unas cuantas palabras claves tomadas del inglés para especificar los nombres de sus selectores, propiedades y atributos.

Una hoja de estilos CSS consiste en una serie de reglas. Cada regla consiste en uno o más selectores y un bloque de estilos con los estilos a aplicar para los elementos del documento que cumplan con el selector que les precede. Cada bloque de estilos se define entre llaves, y está formado por una o varias declaraciones de estilo con el formato propiedad: valor. [WEB6]

#### ❖ **PHP.**

PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor. Es un lenguaje de programación interpretado (Lenguaje de alto rendimiento), diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+. [WEB7]

#### **Características:**

- ☀ Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.
- ☀ Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web.
- ☀ La curva de aprendizaje es muy corta.
- ☀ Puede ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como Unix (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Microsoft Windows.
- ☀ Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.



- ☀ El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- ☀ Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- ☀ Posee una amplia documentación en su sitio web oficial.
- ☀ Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- ☀ No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- ☀ Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- ☀ El programador puede aplicar cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable.

### ❖ **JAVASCRIPT.**

Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico, desarrollado para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML. **[WEB8]**

#### **Características:**

- ☀ Se utiliza principalmente en el lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, en bases de datos locales al navegador.
- ☀ JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes.
- ☀ Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).
- ☀ No es necesario declarar los tipos de variables que van a utilizarse.
- ☀ Maneja objetos dentro de nuestra página Web y sobre ese objeto podemos definir diferentes eventos. Dichos objetos facilitan la programación de páginas interactivas. **[WEB9]**

- ☀ Responde a eventos en tiempo real. Con esto podemos cambiar totalmente el aspecto de nuestra página al gusto del usuario, evitándonos tener en el servidor una página para cada gusto, hacer cálculos en base a variables cuyo valor es determinado por el usuario, etc.

#### 1.1.4. Frameworks.

##### ❖ Definición

La palabra **framework**<sup>11</sup> se define como una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. [WEB10]

##### ❖ Symfony 1.16.

Es un framework PHP que facilita y optimiza el desarrollo de las aplicaciones web. Symfony se encarga de todos los aspectos comunes y aburridos de las aplicaciones web, dejando que el programador se dedique a aportar valor desarrollando las características únicas de cada proyecto. Symfony separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. [WEB11]

##### Características:

- ☀ Fácil de instalar y configurar en sistemas Windows, Mac y Linux.
- ☀ Compatible solamente con PHP 5, para asegurar el mayor rendimiento y acceso a las características más avanzadas de PHP.
- ☀ Basado en la premisa de “convenir en vez de configurar”, en la que el desarrollador solo debe configurar aquello que no es convencional.
- ☀ Preparado para aplicaciones empresariales, ya que se puede adaptar con facilidad a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa u organización.

---

<sup>11</sup> Framework: Marco de trabajo

- ✿ Flexible hasta cualquier límite y extensible mediante un completo mecanismo de plugins<sup>12</sup>.
- ✿ Publicado bajo licencia MIT de software libre y apoyado por una empresa comprometida con su desarrollo.
- ✿ Traducido a más de 40 idiomas y fácilmente traducible a cualquier otro idioma.
- ✿ El manejo de cache reduce el uso de banda ancha y la carga del servidor.
- ✿ La facilidad de soportar autenticación y credenciales facilita la creación de áreas restringidas y manejo de seguridad de los usuarios.
- ✿ El enrutamiento y las URLs<sup>13</sup> inteligentes hacen amigable las direcciones de las páginas de la aplicación.
- ✿ Independiente del sistema gestor de bases de datos. Su capa de abstracción y el uso de Doctrine, permiten cambiar con facilidad de SGBD en cualquier fase del proyecto.
- ✿ Aunque utiliza MVC (Modelo Vista Controlador), tiene su propia forma de trabajo en este punto, con variantes del MVC clásico como la capa de abstracción de base de datos, el controlador frontal y las acciones.
- ✿ Sigue la mayoría de mejores prácticas y patrones de diseño para la web.
- ✿ Permite un mantenimiento muy sencillo.
- ✿ Está compuesto por una potente línea de comandos que facilitan generación de código, lo cual contribuye a ahorrar tiempo de trabajo.

### ❖ Directorios en la raíz de los proyectos Symfony

Directorio	Descripción
apps/	Contiene un directorio por cada aplicación del proyecto.
cache/	Contiene la versión cacheada de la configuración y (si está activada) la versión cacheada de las acciones y plantillas del proyecto.
config/	Almacena la configuración general del proyecto.
data/	En este directorio se almacenan los archivos relacionados con los datos.
lib/	Almacena clases y librerías externas. Se suele guardar todo el código común a todas las aplicaciones del proyecto. En el subdirectorio model/ guarda el modelo de objetos del proyecto.
log/	Guarda todos los archivos de log generados por Symfony. Se crea un Archivo de log por

<sup>12</sup> Plugin: Complemento, Conector o Extensión: se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

<sup>13</sup> URL: Localizador de Recursos Uniforme.

Directorio	Descripción
	cada aplicación.
plugins/	Almacena los plugins instalados en la aplicación.
test/	Contiene las pruebas unitarias y funcionales escritas en PHP y compatibles con el framework de pruebas de Symfony.
web/	La raíz del servidor web. Los únicos archivos accesibles desde Internet son los que se encuentran en este directorio.

**Tabla 1. 1: Subdirectorios de cada aplicación de Symfony.**

Fuente: [WEB12]

### ❖ Doctrine.

Doctrine es un mapeador de objetos-relacional (ORM) escrito en PHP que proporciona una capa de persistencia para objetos PHP. Es una capa de abstracción que se sitúa justo encima de un SGBD. [WEB13]

#### Características:

- ☀ Se necesita un bajo nivel de configuración para empezar un proyecto.
- ☀ Puede generar clases a partir de una base de datos existente y después el programador puede especificar relaciones y añadir funcionalidad extra a las clases autogeneradas.
- ☀ No es necesario generar o mantener complejos esquemas XML de base de datos como en otros frameworks.
- ☀ Otra característica importante de Doctrine es la posibilidad de escribir consultas de base de datos utilizando un dialecto de SQL denominado DQL (Doctrine Query Language) que está inspirado en Hibernate (Java).
- ☀ Soporte para datos jerárquicos.
- ☀ Soporte para hooks (métodos que pueden validar o modificar las escrituras y lecturas de la base de datos) y eventos para manejar la lógica de negocio relacionada.
- ☀ Herencia.
- ☀ Un framework de caché que utiliza diversos motores como memcached, SQLite o APC.
- ☀ Transacciones ACID.
- ☀ Diversos comportamientos del modelo (conjuntos anidados, internacionalización, log, índice de búsqueda);

## ❖ **Yaml**

YAML es un formato para serializar datos que es fácil de procesar por las máquinas, fácil de leer para las personas y fácil de interactuar con los lenguajes de script". Dicho de otra forma, YAML es un lenguaje muy sencillo que permite describir los datos como en XML, pero con una sintaxis mucho más sencilla. YAML es un formato especialmente útil para describir datos que pueden ser transformados en arrays simples y asociativos, como por ejemplo: [WEB 12]

```
$casa = array(  
    'familia' => array(  
        'apellido' => 'García',  
        'padres' => array('Antonio', 'María'),  
        'hijos' => array('Jose', 'Manuel', 'Carmen')  
    ),  
    'direccion' => array(  
        'numero' => 34,  
        'calle' => 'Gran Vía',  
        'ciudad' => 'Cualquiera',  
        'codigopostal' => '12345');
```

## ❖ **Ext JS 4.**

Es una biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas usando tecnologías como AJAX, DHTML y DOM. Fue desarrollada por Sencha. [WEB15]

### **Características:**

☀ Dispone de un conjunto de componentes (widgets<sup>14</sup>) para incluir dentro de una aplicación web, como:

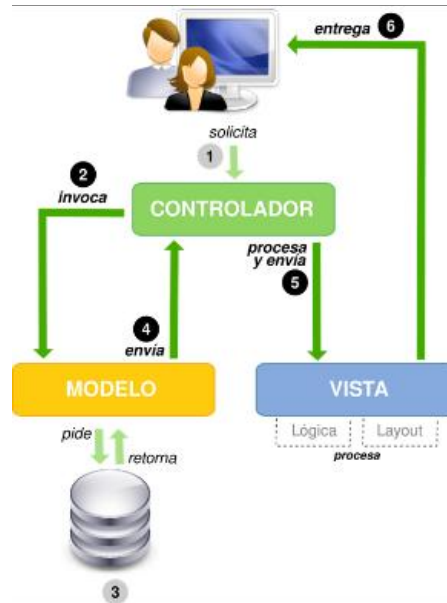
- ♣ Cuadros y áreas de texto.

---

<sup>14</sup> Widget: Es una pequeña aplicación o programa, usualmente presentado en archivos o ficheros pequeños que son ejecutados por un motor de widgets o Widget Engine., <http://es.wikipedia.org/wiki/Widget>

- ♣ Campos para fechas.
  - ♣ Campos numéricos.
  - ♣ Combos.
  - ♣ Radiobuttons y checkboxes.
  - ♣ Editor HTML.
  - ♣ Árbol de datos.
  - ♣ Pestañas.
  - ♣ Barra de herramientas.
  - ♣ Menús al estilo de Windows.
  - ♣ Paneles divisibles en secciones.
  - ♣ Sliders.
- 
- ☀ Elementos de datos (con modos de sólo lectura, datos ordenables, columnas que se pueden bloquear y arrastrar, etc.).
  - ☀ Varios de sus componentes están capacitados para comunicarse con el servidor usando AJAX.
  - ☀ También contiene numerosas funcionalidades que permiten añadir interactividad a las páginas HTML, como:
    - ♣ Cuadros de diálogo.
    - ♣ Quicktips para mostrar mensajes de validación e información sobre campos individuales.

❖ **Arquitectura Ext js**



**Figura 1. 3: Patrón de Arquitectura MVC.**  
Fuente: [WEB16]

Nuestra arquitectura de la aplicación sigue un patrón como el MVC<sup>15</sup> con modelos y controladores que están siendo introducidos por primera vez. Hay muchas arquitecturas MVC, la mayoría de los cuales son ligeramente diferentes entre sí. A continuación mostramos cómo se define en Ext JS:

- ❖ Un **modelo** es una colección de campos y sus datos (por ejemplo, un modelo de usuario con nombre de usuario y las contraseñas). Los Modelos saben cómo se persisten a través del paquete de datos, y puede estar vinculado a otros modelos a través de asociaciones. Los Modelos trabajan de forma muy similar a la clase Record de Ext JS 3, y se utilizan normalmente con Stores para presentar los datos en las grillas y otros componentes.
- ❖ **Vista** es cualquier tipo de componente – grids, trees y panels son todos ellos vistas.
- ❖ **Controladores** son lugares especiales para poner todo el código que hace que su aplicación funcione – ya sea el renderizado de vistas, creación de instancias de Modelos, o cualquier otra lógica de aplicación. [WEB21]

<sup>15</sup> MVC: Modelo Vista Controlador.

## ❖ Estructura de archivos

Las aplicaciones Ext JS siguen una estructura de directorio unificado que es el mismo para cada aplicación. En el diseño MVC, todas las clases se colocan en la carpeta app, que contiene a su vez sub-carpetas para generar el espacio de nombres de los modelos, vistas, controladores y almacenes(stores).

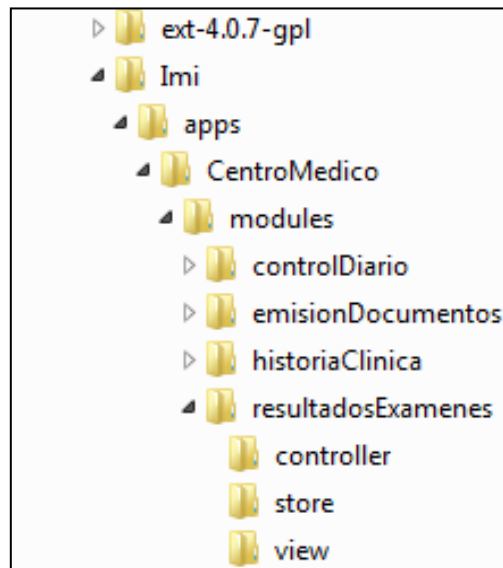


Figura 1. 4: Estructura de Archivos ExtJs.  
Fuente: Propia

## ❖ JasperReports

Es una herramienta de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML.

Está escrito completamente en Java y puede ser usado en gran variedad de aplicaciones de Java, incluyendo J2EE<sup>16</sup> o aplicaciones web, para generar contenido dinámico.

Su propósito principal es ayudar a crear documentos de tipo páginas, preparados para imprimir en una forma simple y flexible.

JasperReports se usa comúnmente con iReport, un front-end gráfico de código abierto para la edición de informes. [WEB17]

<sup>16</sup> J2EE: Java 2 Platform, Enterprise Edition.



## Características

JasperReports es una biblioteca que puede ser embebida (incrustada) en cualquier aplicación Java. Sus funciones incluyen:

- Scriptlets<sup>17</sup>, que pueden acompañar a la definición del informe, y pueden ser invocados en cualquier momento por la definición para realizar un procesamiento adicional. El scriptlet se basa en Java, y tiene muchos ganchos (*hooks*) que se pueden invocar antes o después de las etapas de la generación de informes, como el Informe, Página, Columna o Grupo.
- Sub-informes.

## Un ejemplo básico:

Para generar un reporte con jasper report debemos seguir los siguientes pasos:

1. Generar un fichero .jrxml en el que se configura cómo queremos el informe
2. Compilar el fichero .jrxml para obtener un fichero .jasper
3. Rellenar los datos del informe. Esto generará un fichero .jrprint
4. Exportar el fichero .jrprint al formato que deseemos (pdf, etc). Esto generará el fichero en cuestión. [WEB18]

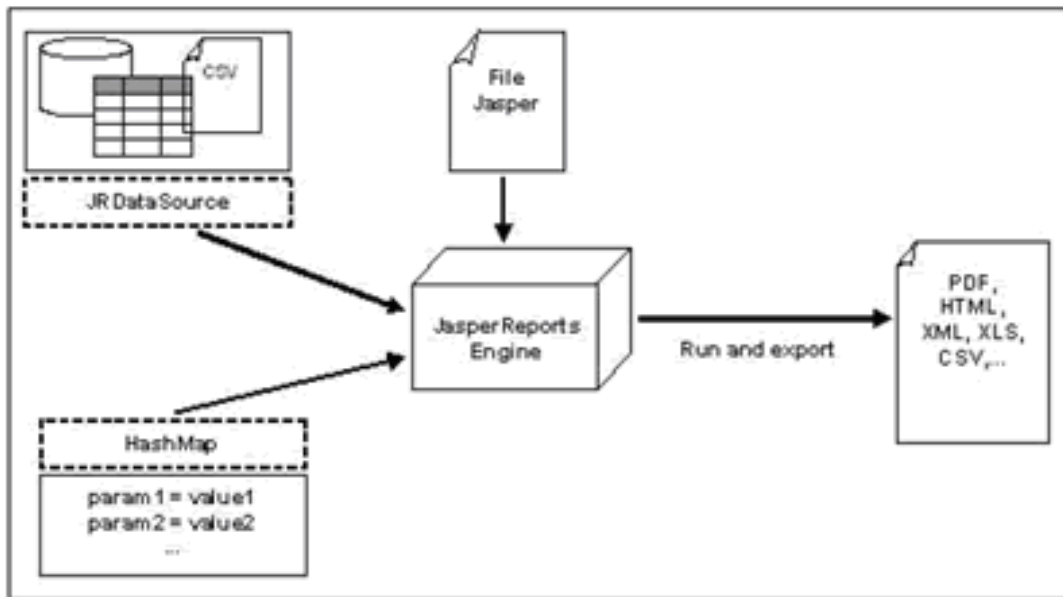


Figura 1. 5: Funcionalidad de JasperReports.

Fuente: [WEB19]

La Figura 1.4 muestra la funcionalidad de JasperReports entonces se empieza creando un reporte que ese encuentra codificado en XML, aquí el usuario adquiere los datos, realiza operaciones este archivo

<sup>17</sup> **Scriptlet:** Es una pieza de Java de código incrustado en el código HTML de código como JSP.

debe ser compilado para generar el Archivo Jasper para generar reportes dinámicos debemos enviar parámetros como en la Figura param1=value1 estos registros se pasan al Jasper Reports Engine y este genera el reporte en formato indicado pdf, xsl, etc.

### ❖ **iReport**

#### **Definición**

Es un programa que ayuda a los usuarios y desarrolladores que utilizan la biblioteca JasperReports para diseñar visualmente informes.

Un pensamiento rico y muy fácil de usar interfaz gráfica de usuario, iReport proporciona todas las funciones más importantes para crear informes de Niza un poco tiempo.

iReport puede ayudar a las personas que no conocen la biblioteca JasperReports para crear informes complejos y aprender la sintaxis XML<sup>18</sup> echar un vistazo al código generado.

iReport puede ayudar a un diseñador de informes cualificados para componer página muy compleja en un ahorro de tiempo. [WEB20]

#### **Características**

La siguiente lista describe algunas de las características importantes de iReport:

- ☀ 98% de las etiquetas de JasperReports apoyo
- ☀ Visual de diseño WYSIWYG con herramientas para dibujar rectángulos, líneas, elipses, campos de campos de texto, gráficos, informes integrados ...
- ☀ Editor incorporado con heighthlighting sintaxis para escribir la expresión
- ☀ Apoyo a la lengua latina, Unicode y no (ruso, chino, coreano)
- ☀ Documento navegador estructura
- ☀ Compilador integrado y exportador
- ☀ Apoyo de todas las bases de datos compatible con JDBC
- ☀ Apoyo de todo tipo de JRDataSource
- ☀ Asistente para crear informes automáticamente
- ☀ Soporte para subinformes
- ☀ Guardar copia de seguridad
- ☀ Soporte para plantillas
- ☀ Instalaciones para las fuentes. [WEB20]

---

<sup>18</sup> XML: Lenguaje de Marcado Extensible.

## 1.2. Sistema De Control De Versiones (VCS)

### 1.2.1. Definición

El control de versiones es un sistema que registra los cambios realizados sobre un archivo o conjunto de archivos a lo largo del tiempo, de modo que puedas recuperar versiones específicas.

Un sistema de control de versiones (Version Control System o VCS en inglés) es una elección muy sabia. Te permite revertir archivos a un estado anterior, revertir el proyecto entero a un estado anterior, comparar cambios a lo largo del tiempo, ver quién modificó por última vez algo que puede estar causando un problema, quién introdujo un error y cuándo, y mucho más. Usar un VCS también significa generalmente que si fastidias o pierdes archivos, puedes recuperarlos fácilmente. Además, obtienes todos estos beneficios a un coste muy bajo. [WEB22]

### 1.2.2. Sistemas de control de versiones locales

El método de control de versiones usado por mucha gente es copiar los archivos a otro directorio (quizás indicando la fecha y hora en que lo hicieron, si son avispados). Este enfoque es muy común porque es muy simple, pero también tremendamente propenso a errores. Es fácil olvidar en qué directorio te encuentras, y guardar accidentalmente en el archivo equivocado o sobrescribir archivos que no querías.

Para hacer frente a este problema, los programadores desarrollaron hace tiempo VCSs locales que contenían una simple base de datos en la que se llevaba registro de todos los cambios realizados sobre los archivos. [WEB22]

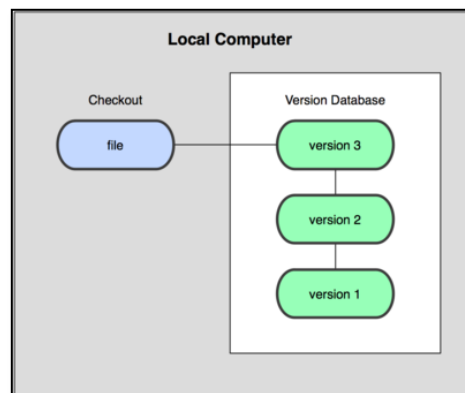


Figura 1. 6: Diagrama de Control de Versiones Local.

Fuente: [WEB22]

Una de las herramientas de control de versiones más popular fue un sistema llamado rcs, que todavía podemos encontrar en muchos de los ordenadores actuales. Hasta el famoso sistema operativo Mac OS X incluye el comando rcs cuando se instala las herramientas de desarrollo. Esta herramienta funciona básicamente guardando conjuntos de parches (es decir, las diferencias entre archivos) de una versión a otra en un formato especial en disco; puede entonces recrear cómo era un archivo en cualquier momento sumando los distintos parches.

### 1.2.3. Sistemas de control de versiones centralizados

El siguiente gran problema que se encuentra la gente es que necesitan colaborar con desarrolladores en otros sistemas. Para solventar este problema, se desarrollaron los sistemas de control de versiones centralizados (Centralized Version Control Systems o CVCSs ). Estos sistemas, como CVS, Subversion, y Perforce, tienen un único servidor que contiene todos los archivos versionados, y varios clientes que descargan los archivos de ese lugar central. Durante muchos años, éste ha sido el estándar para el control de versiones.

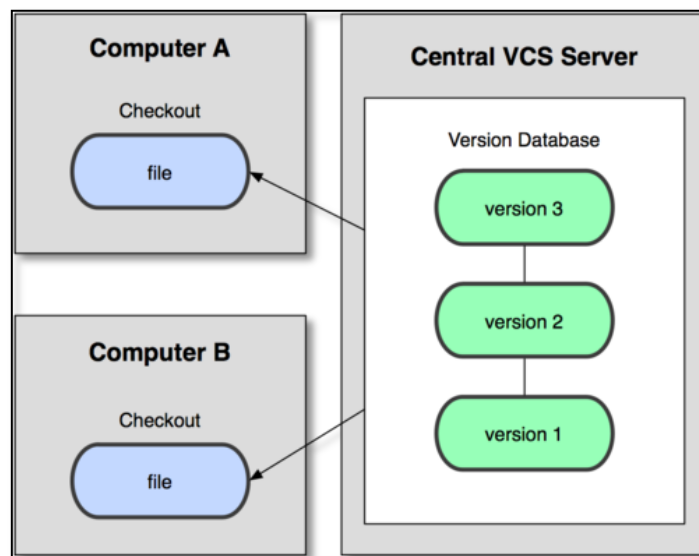


Figura 1. 7: Diagrama de Control de Versiones Centralizado.  
Fuente: [WEB22]

Esta configuración ofrece muchas ventajas, especialmente frente a VCSs locales. Por ejemplo, todo el mundo sabe hasta cierto punto en qué está trabajando el resto de gente en el proyecto. Los administradores tienen control detallado de qué puede hacer cada uno; y es mucho más fácil administrar un CVCS que tener que lidiar con bases de datos locales en cada cliente.

Sin embargo, esta configuración también tiene serias desventajas. La más obvia es el punto único de fallo que representa el servidor centralizado. Si ese servidor se cae durante una hora, entonces durante esa hora nadie puede colaborar o guardar cambios versionados de aquello en que están trabajando. Si el disco duro en el que se encuentra la base de datos central se corrompe, y no se han llevado copias de seguridad adecuadamente, pierdes absolutamente todo, toda la historia del proyecto salvo aquellas instantáneas que la gente pueda tener en sus máquinas locales. Los VCSs locales sufren de este mismo problema, cuando tienes toda la historia del proyecto en un único lugar.

#### 1.2.4. Sistemas de control de versiones distribuidos

En un DVCS (como Git, Mercurial, Bazaar o Darcs), los clientes no sólo descargan la última instantánea de los archivos: replican completamente el repositorio. Así, si un servidor muere, y estos sistemas estaban colaborando a través de él, cualquiera de los repositorios de los clientes puede copiarse en el servidor para restaurarlo. Cada vez que se descarga una instantánea, en realidad se hace una copia de seguridad completa de todos los datos.

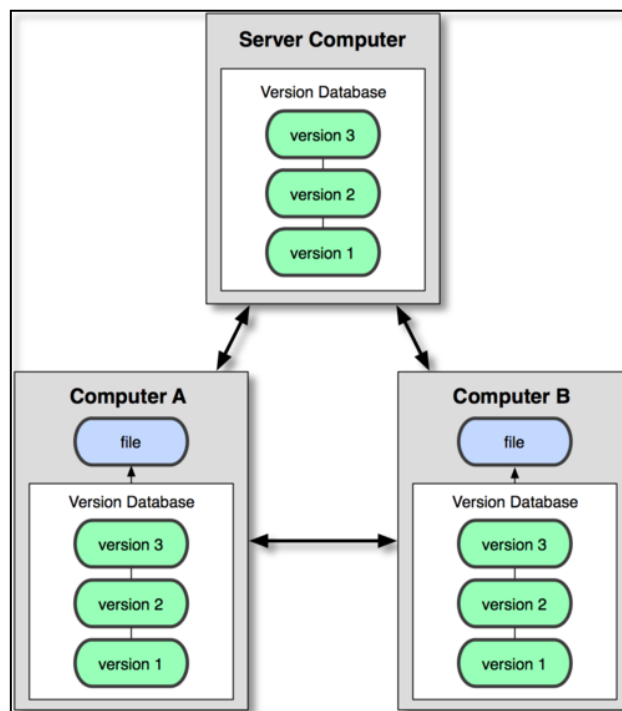


Figura 1. 8: Diagrama de Control de Versiones Distribuido.  
Fuente: [WEB22]

Es más, muchos de estos sistemas se las arreglan bastante bien teniendo varios repositorios con los que trabajar, por lo que se puede colaborar con distintos grupos de gente de maneras distintas

simultáneamente dentro del mismo proyecto. Esto permite establecer varios tipos de flujos de trabajo que no son posibles en sistemas centralizados, como pueden ser los modelos jerárquicos.

Para el control del Sistema se tomo como herramienta de a Apoyo el Controlador de versiones GIT.

### **Reseña histórica de Git**

Git comenzó con un poco de destrucción creativa y encendida polémica. El núcleo de Linux es un proyecto de software de código abierto con un alcance bastante grande. Durante la mayor parte del mantenimiento del núcleo de Linux (1991-2002), los cambios en el software se pasaron en forma de parches y archivos. En 2002, el proyecto del núcleo de Linux empezó a usar un DVCS propietario llamado BitKeeper.

En 2005, la relación entre la comunidad que desarrollaba el núcleo de Linux y la compañía que desarrollaba BitKeeper se vino abajo, y la herramienta dejó de ser ofrecida gratuitamente. Esto impulsó a la comunidad de desarrollo de Linux (y en particular a Linus Torvalds, el creador de Linux) a desarrollar su propia herramienta basada en algunas de las lecciones que aprendieron durante el uso de BitKeeper. Algunos de los objetivos del nuevo sistema fueron los siguientes:

- ✿ Velocidad
- ✿ Diseño sencillo
- ✿ Fuerte apoyo al desarrollo no lineal (miles de ramas paralelas)
- ✿ Completamente distribuido
- ✿ Capaz de manejar grandes proyectos como el núcleo de Linux de manera eficiente (velocidad y tamaño de los datos)

Desde su nacimiento en 2005, Git ha evolucionado para ser fácil de usar y aún así conservar estas cualidades iniciales. Es tremendamente rápido, muy eficiente con grandes proyectos, y tiene un increíble sistema de ramificación (branching) para desarrollo no lineal.

### **1.2.5. Fundamentos de Git**

La principal diferencia entre Git y cualquier otro VCS (Subversion y compañía incluidos) es cómo Git modela sus datos. Conceptualmente, la mayoría de los demás sistemas almacenan la información como una lista de cambios en los archivos. Estos sistemas (CVS, Subversion, Perforce, Bazaar, etc.) modelan la información que almacenan como un conjunto de archivos y las modificaciones hechas sobre cada uno de ellos a lo largo del tiempo, como se muestra en la siguiente figura.

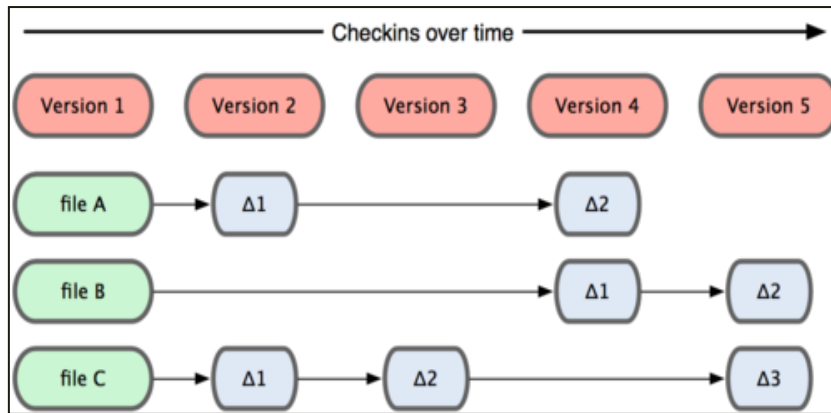


Figura 1. 9: Otros sistemas tienden a almacenar los datos como cambios de cada archivo respecto a una versión base. Fuente: [WEB23].

Git no modela ni almacena sus datos de este modo. En cambio, Git modela sus datos más como un conjunto de instantáneas de un mini sistema de archivos. Cada vez que se confirma un cambio, o guarda el estado de un proyecto en Git, él básicamente hace una foto del aspecto de todos los archivos en ese momento, y guarda una referencia a esa instantánea. Para ser eficiente, si los archivos no se han modificado, Git no almacena el archivo de nuevo, sólo un enlace al archivo anterior idéntico que ya tiene almacenado. Git modela sus datos de la siguiente manera.

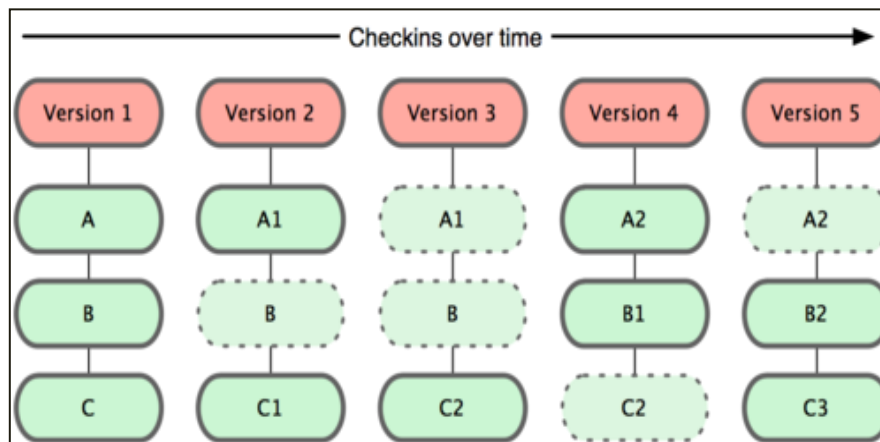


Figura 1. 10: Git almacena la información como instantáneas del proyecto a lo largo del tiempo. Fuente: [WEB23].

Esta es una distinción importante entre Git y prácticamente todos los demás VCSs. Hace que Git reconsidere casi todos los aspectos del control de versiones que muchos de los demás sistemas copiaron de la generación anterior. Git es más como un mini sistema de archivos con algunas herramientas tremendamente potentes construidas sobre él, más que como un VCS.

### **Operación local en GIT**

La mayoría de las operaciones en Git sólo necesitan archivos y recursos locales para operar, por lo general no se necesita información de ningún otro ordenador de la red. Como se tiene toda la historia del proyecto ahí mismo, en un disco local, la mayoría de las operaciones parecen prácticamente inmediatas.

### **Integridad de GIT**

Todo en Git es verificado mediante una suma de comprobación antes de ser almacenado, y es identificado a partir de ese momento mediante dicha suma (checksum en inglés). Esto significa que es imposible cambiar los contenidos de cualquier archivo o directorio sin que Git lo sepa. Esta funcionalidad está integrada en Git al más bajo nivel y es parte integral de su filosofía. No se puede perder información durante su transmisión o sufrir corrupción de archivos sin que Git sea capaz de detectarlo.

El mecanismo que usa Git para generar esta suma de comprobación se conoce como hash SHA-1. Se trata de una cadena de 40 caracteres hexadecimales (0-9 y a-f), y se calcula en base a los contenidos del archivo o estructura de directorios en Git. Un hash SHA-1 se lo representa de la siguiente manera.

**24b9da6552252987aa493b52f8696cd6d3b00373**

### **Git generalmente sólo añade información**

Cuando realizas acciones en Git, casi todas ellas sólo añaden información a la base de datos de Git. Es muy difícil conseguir que el sistema haga algo que no se pueda deshacer, o que de algún modo borre información. Como en cualquier VCS, puedes perder o estropear cambios que no has confirmado todavía; pero después de confirmar una instantánea en Git, es muy difícil de perder, especialmente si envías (push) tu base de datos a otro repositorio con regularidad.

### **Los Tres Estados de GIT**

Git tiene tres estados principales en los que se pueden encontrar tus archivos: confirmado (committed), modificado (modified), y preparado (staged).

**Confirmado.-** Significa que los datos están almacenados de manera segura en tu base de datos local.

**Modificado.-** Significa que has modificado el archivo pero todavía no lo has confirmado a tu base de datos.



**Preparado.-** Significa que has marcado un archivo modificado en su versión actual para que vaya en tu próxima confirmación.

Esto nos lleva a las tres secciones principales de un proyecto de Git: el directorio de Git (Git directory), el directorio de trabajo (working directory), y el área de preparación (staging area).

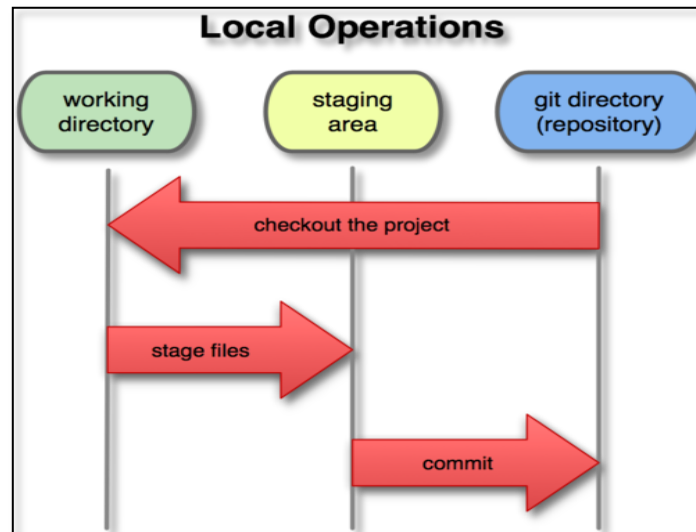


Figura 1. 11: Directorio de trabajo, área de preparación, y Directorio GIT.  
Fuente: [WEB23]

El directorio de Git es donde Git almacena los metadatos y la base de datos de objetos para un proyecto. Es la parte más importante de Git, y es lo que se copia cuando se clona un repositorio desde otro ordenador.

El directorio de trabajo es una copia de una versión del proyecto. Estos archivos se sacan de la base de datos comprimida en el directorio de Git, y se colocan en disco para que se lo pueda usar o modificar.

El área de preparación es un sencillo archivo, generalmente contenido en tu directorio de Git, que almacena información acerca de lo que va a ir en la próxima confirmación. A veces se denomina el índice, pero se está convirtiendo en estándar el referirse a ello como el área de preparación.

El flujo de trabajo básico en Git lo realiza de la siguiente manera:

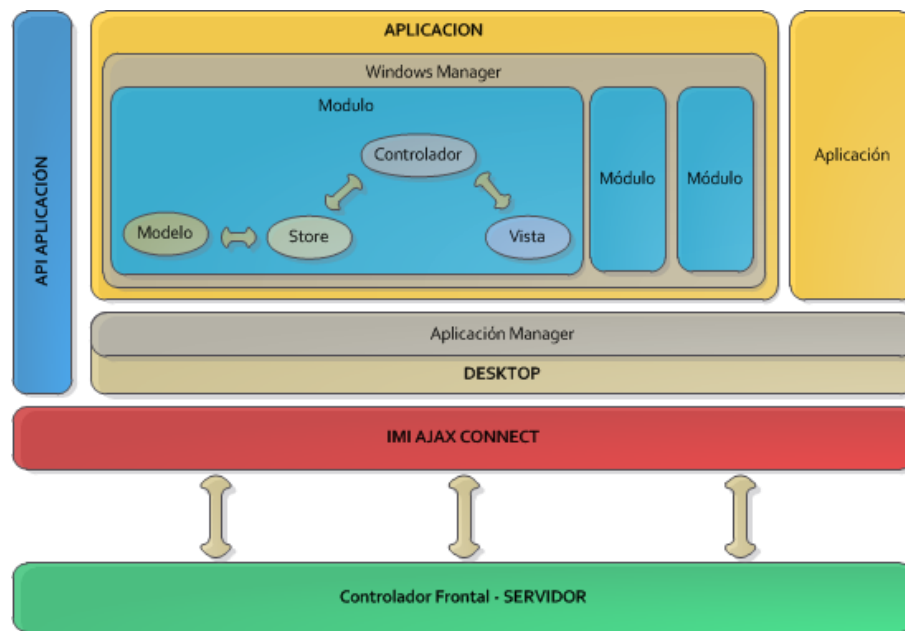
1. Se modifica una serie de archivos en el directorio de trabajo.
2. Preparar los archivos, añadiendo instantáneas de ellos al área de preparación.

3. Confirmar los cambios, lo que toma los archivos tal y como están en el área de preparación, y almacenar esa instantánea de manera permanente en el directorio de Git.

### 1.3.Core<sup>19</sup> GAD-I

En la Dirección de TIC del GAD-I se creó una aplicación integral a esta se le denomina Core ya que alberga varias aplicaciones, esta se desarrolló en Symfony con ExtJS y está bajo la arquitectura N-capas.

La aplicación integral contiene algunas clases las cuales se heredan en cada aplicación. La siguiente figura muestra como se encuentra estructurado el Core GAD-I.



**Figura 1. 12: Core GAD-I.**  
**Fuente: GAD-I 2012.**

El controlador Frontal es la parte del servidor que interactúa con el API de la Aplicación mediante envío y recepción de peticiones realizadas con AJAX.

El API integra varias aplicaciones, estas aplicaciones están compuestas por módulos y su estructura es modelo, vista y controlador permitiendo manejar aplicaciones independientes en la parte del cliente.

<sup>19</sup> Core: Aplicación Integral (reúne varias aplicaciones) GAD-I.

## **1.4. Metodología de Desarrollo GAD-I.**

Esta Metodología se usa para el desarrollo del “SIAP”, esta Metodología se creó en el año 2012 en la Dirección de TIC, su función principal es el desarrollo ágil de software, esta Metodología se la aplica actualmente en la Dirección de TIC del GAD-I para el desarrollo de aplicaciones.

### **1.4.1. Definición.**

Es una metodología de rápido desarrollo ya que está constituida por la metodología XP<sup>20</sup> y SCRUM<sup>21</sup>, ya que se tomaron los procesos más eficientes de cada metodología, con el fin de obtener proyectos más eficientes y en corto tiempo.

El enfoque de desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso de la Metodología del GAD-I de acuerdo a las características del proyecto, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados.

### **1.4.2. Objetivo.**

Definir y ejecutar las fases del ciclo de vida de desarrollo de software para atender a las áreas usuarias que solicitan requerimientos de soluciones informáticas acordes al Plan Estratégico TIC o a los requerimientos emergentes del GAD-I y satisfacer sus necesidades de automatización de procesos.

### **1.4.3. Alcance.**

Aplica a los requerimientos de desarrollo de software de todas las Direcciones del GAD-I.

### **1.4.4. Políticas.**

- a) Para ejecutar una petición de desarrollo de sistema, esta deberá constar en el POA de la Dirección de TIC, durante el año se atenderán únicamente estas peticiones con excepción de los sistemas emergentes.
- b) Para que un software nuevo se desarrolle; deben estar definidos los procesos y políticas a automatizar en el área usuaria solicitante. En caso de no ser así, la Dirección de TIC la apoyará de

---

<sup>20</sup> XP: Programación Extrema.

<sup>21</sup> SCRUM: Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo. <http://es.wikipedia.org/wiki/Scrum>

manera técnica; pero debe existir un compromiso por parte del solicitante para que antes de iniciar el desarrollo de la aplicación, estos queden establecidos.

- c) En caso de no existir el software o hardware necesario para dar solución a los requerimientos, la Dirección de TIC planificará la adquisición del mismo para el año fiscal en curso o bien para el siguiente. En caso de ser de extrema urgencia, la adquisición será autorizada por la máxima autoridad previa justificación técnica documentada.
- d) En la definición de los requerimientos deben participar los usuarios de todas las unidades involucradas en el nuevo sistema.
- e) Luego de cada reunión que se realice, se deberá llenar el Acta de Reunión para constancia de lo actuado y de los compromisos adquiridos.
- f) El tiempo de duración de una iteración para obtener un entregable será de 4 semanas.
- g) Los derechos de autor sobre un software y su documentación, creados o desarrollados por los funcionarios de la Dirección de TIC en el ejercicio de sus funciones, así como aquellos desarrollados en contratos con terceros, corresponderán solamente al GAD-I y se deberá analizar la factibilidad de realizar el trámite para registrarlos en el organismo competente.
- h) La Dirección de TIC será el encargado de custodiar el software desarrollado, así como de manejar un inventario de los mismos.
- i) Se deben usar los ambientes de desarrollo y producción de forma independiente el uno del otro. Se considerará implementar el ambiente de pruebas.
- j) Es responsabilidad de la Dirección de TIC elaborar el Manual de Usuario y Manual Técnico de todo el software que se desarrolle al interior del municipio con el objetivo de contar con información para el uso, instalación y configuración del mismo.
- k) La Dirección de TIC considerará el desarrollo de aplicaciones web y/o móviles que automatizen los procesos o trámites orientados al uso de instituciones y ciudadanos en general.
- l) A cada Analista de Sistemas se le designará como su responsabilidad del desarrollo de uno o varios sistemas según la naturaleza y relación con los sistemas a su cargo, sin embargo deberá

trabajarse en equipo con los otros Analistas, para conocimiento de la estructura (archivos, programas, campos, rutinas, etc.).

- m) El Analista de Sistemas Informáticos deberá incluir el Manual de Usuario en la opción de ayuda de cada sistema para que esté siempre disponible.
- n) Durante el desarrollo del sistema, se deberán realizar reuniones semanales breves, entre el Responsable de Software y los Analistas, con el objetivo de determinar: los avances (que se hizo), los obstáculos(los problemas) y soluciones, y lo que se va a hacer.
- o) Para el desarrollo, los Analistas deberán usar las normas y estándares de programación establecidas en la Dirección de TIC, las mismas que pueden encontrarse en el sitio intranet: <http://wiki.imi.gob.ec>, establecidas en el Manual de Normas y Estándares de Programación.
- p) Para el versionado de software se usará el método X.Y.Z (MAYOR.Menor.micro). Para mayor detalle ver *Método X.Y.Z* en el punto “3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS”

**Nota: Tomado de la Metodología de Desarrollo GAD-I 2012.**

### 1.4.5. Definiciones y Abreviaturas.

ABREVIATURAS		
N°	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	TIC	Tecnología de la Información y Comunicación
2	GAD-I	Gobierno Autónomo Descentralizado - Ibarra
3	POA	Plan Operativo Anual
4	BDD	Base de Datos

DEFINICIONES		
N°	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	HISTORIA DE USUARIO	Documento en el cual se describen de forma corta la funcionalidad de un software, descrita desde la perspectiva del usuario o cliente.

2	<b>ITERACIÓN</b>	Es una repetición de trabajo de duración fija, en la cual se implementan las funcionalidades de un software.
3	<b>MÉTODO X.Y.Z</b>	<p>El método más común para numerar las versiones de un sistema, dependiendo de la importancia de los cambios es el número que se debe cambiar. Cada una de las cifras cambia de acuerdo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>X.Y.Z</b>: Software Nuevo, Cambios muy drásticos en el desarrollo, Reescritura o la incompatibilidad con versiones anteriores.</li> <li>• <b>X.Y.Z</b>: Cuando hay modificaciones en el contenido o la funcionalidad, pero no lo suficientemente importantes como para decir que ya no es el mismo.</li> <li>• <b>X.Y.Z</b>: Cuando se hacen correcciones, añadir o eliminar comentarios, renombrar variables, pero no se ha añadido ni eliminado nada relevante.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Siempre que se hace un cambio en una cifra de la izquierda, la cifra de la derecha se reinicia en 0.</p>
4	<b>PILA DE ITERACIÓN</b>	Lista de funcionalidades o requerimientos seleccionados para realizar durante una iteración.
5	<b>PILA DE PRODUCTO</b>	Es un inventario o una lista priorizada de requerimientos de usuario que deben incorporarse al producto software a través de las sucesivas iteraciones.

Tabla 1. 2: Definiciones y Abreviaturas.

Fuente: Metodología de Desarrollo GAD-I 2012.

#### 1.4.6. Documentos de Referencia.

<b>DOCUMENTOS INTERNOS</b>	
<b>N°</b>	<b>Título del Documento</b>
1	Ordenanza que Regula la Estructura y Gestión Organizacional por Procesos de la Ilustre Municipalidad de Ibarra
2	Manual de Normas y Estándares de Programación ( <a href="http://wiki.imi.gob.ec">http://wiki.imi.gob.ec</a> intranet)

**Tabla 1. 3: Documentos de Referencia.**

**Fuente: Metodología de Desarrollo GAD-I 2012.**

<b>DOCUMENTOS EXTERNOS</b>	
<b>N°</b>	<b>Título del Documento</b>
1	Normas de control interno para las entidades, organismos del sector público y de las personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos.

**Tabla 1. 4: Documentos Externos.**

**Fuente: Metodología de Desarrollo GAD-I 2012.**

1.4.7. Diagrama de Flujo

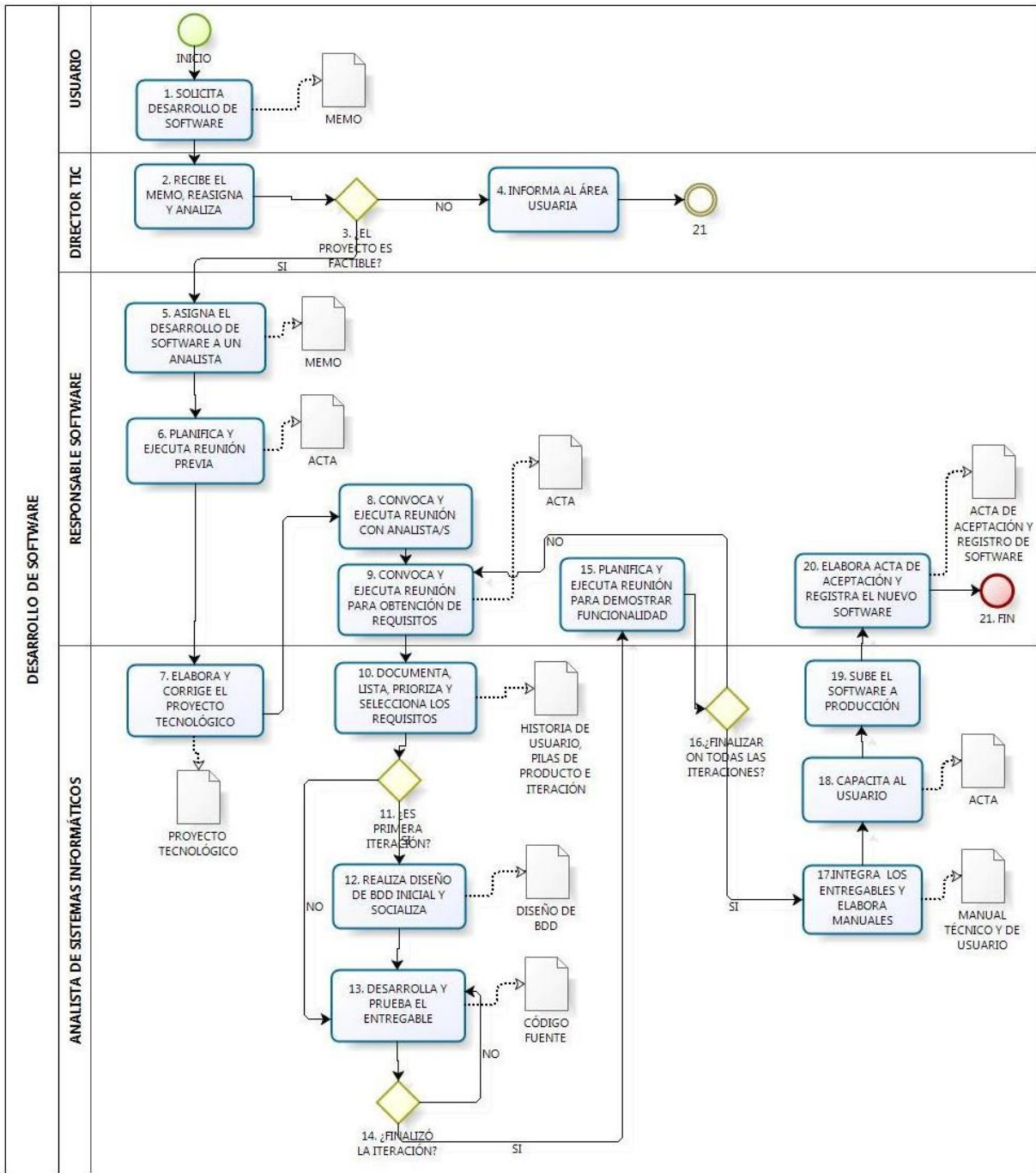


Figura 1. 13: Diagrama de Flujo.  
Fuente: Metodología de Desarrollo GAD-I 2012.



1.4.8. Descripción del Procedimiento

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	SOLICITA DESARROLLO DE SOFTWARE	Solicita el desarrollo de software, para ello entrega un memorándum a nombre del Director del Área Usuaria solicitante. Lo dirige al Director de TIC.	Director Departamental
2	RECIBE EL MEMO, REASIGNA Y ANALIZA	Recibe el memorándum, reasigna al Responsable de Software y lo analizan conjuntamente. Determinan la factibilidad técnica, operativa y económica de su ejecución.	Director de TIC
3	¿EL PROYECTO ES FACTIBLE?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Si el proyecto no es factible:</b> Va a la actividad N° 4.</li> <li>▪ <b>Si el proyecto es factible:</b> Continúa en la actividad N° 5.</li> </ul>	Director de TIC
4	INFORMA AL ÁREA USUARIA	Informa al área usuaria solicitante mediante un memorándum los motivos por los cuales no es factible el desarrollo del software.	Director de TIC
5	ASIGNA DESARROLLO DE SOFTWARE A UN ANALISTA	Asigna el proyecto al Plan Operativo Anual de TIC y a su respectivo Analista de Sistemas de acuerdo al cronograma de actividades. En proyectos emergentes se asignará directamente al responsable. Comunica al analista a través de memorándum. Crea el proyecto en la herramienta de gestión de proyectos (en caso de que aplique).	Responsable de Software
6	PLANIFICA Y EJECUTA REUNIÓN PREVIA	Planifica y ejecuta una reunión al Analista y al área solicitante para establecer objetivos y alcance del nuevo sistema, registra el Acta en el módulo de Reuniones. Además, se solicita y recepta toda la información necesaria como Base Legal, Flujo del Proceso, Formatos y Tipos de Documentos de Entrada y Salida, entre otros.	Responsable de Software
7	ELABORA Y CORRIGE EL PROYECTO TECNOLÓGICO	Elabora el proyecto en base al <i>Formato de Proyecto Tecnológico (FOR-3.9.3.1)</i> establecido en el Procedimiento <i>Gestión de Proyectos Tecnológicos (PRO-3.9.3)</i> . Socializa el proyecto con el Responsable de Software, Director de TIC y demás Analistas. Realiza los cambios requeridos en caso de que estos existan.	Analista de Sistemas Informáticos
8	CONVOCA Y	Convoca a una reunión de inducción al	Responsable

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
	<b>EJECUTA REUNIÓN CON ANALISTAS</b>	proyecto a los Analistas que participan directa o indirectamente en él. Se registra el Acta de Reunión en el Módulo de Reuniones.	Software
9	<b>CONVOCA Y EJECUTA REUNIÓN PARA OBTENCIÓN DE REQUISITOS</b>	Convoca a una reunión al Área Usuaria y Analista/s para determinar los requisitos del software. Registra el Acta de Reunión en el Módulo de Reuniones. Para apoyo durante la obtención de requisitos, se puede elaborar una lista de preguntas: Ver <b>Anexo A</b> .  <b>NOTA:</b> <i>En caso de ser necesarias más reuniones, se realizarán con el objetivo de obtener la mayoría de los requisitos para poder hacer el diseño inicial de la BDD.</i>	Responsable Software
10	<b>DOCUMENTA, LISTA, PRIORIZA Y SELECCIONA LOS REQUISITOS</b>	Documenta, con la participación del usuario, los requisitos obtenidos durante la Reunión de obtención de Requisitos en el Formato de Historia de Usuario. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ver <b>FOR-3.9.4.1</b></li> </ul> Elabora la pila del producto y la pila de iteración de acuerdo a las prioridades del sistema. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ver <b>FOR-3.9.4.2</b> y <b>FOR-3.9.4.3</b></li> </ul>	Analista de Sistemas Informáticos
11	<b>¿ES PRIMERA ITERACIÓN?</b>	Si es la primera iteración que se está realizando ir a la actividad N° 12. Caso contrario ir a la actividad N° 13.	Analista de Sistemas Informáticos
12	<b>REALIZA DISEÑO INICIAL DE BDD Y SOCIALIZA</b>	Realiza el diseño inicial de la base de datos analizando los requerimientos obtenidos, y la reutilización de tablas existentes en el ambiente de producción. Socializa con los analistas de sistemas. Realiza las correcciones necesarias al diseño.	Analista de Sistemas Informáticos
13	<b>DESARROLLA Y PRUEBA EL ENTREGABLE</b>	Diseña, desarrolla y prueba el entregable de acuerdo a los requisitos de la Pila de Iteración. Coordina constantemente reuniones con el Área Usuaria para aclarar dudas acerca de los requerimientos del software.  <b>NOTA:</b> <i>Durante este paso, puede realizar correcciones al diseño de la base de datos.</i>	Analista de Sistemas Informáticos
14	<b>¿FINALIZÓ LA ITERACIÓN?</b>	Si aún no finaliza la iteración, va al paso N° 13. Si finalizó la iteración va al paso N° 15.	Analista de Sistemas Informáticos
15	<b>PLANIFICA Y</b>	Planifica una reunión con el Área Usuaria y	Responsable de

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
	<b>EJECUTA REUNIÓN PARA DEMOSTRAR FUNCIONALIDAD</b>	el Analista de Sistemas para demostrar la funcionalidad realizada durante la iteración. Se registra el Acta de Reunión en el Módulo de Reuniones.	Software
16	<b>¿FINALIZARON LAS ITERACIONES?</b>	Si no finalizaron las iteraciones, va al paso N° 9. Si finalizaron las iteraciones, va al paso N° 17.  <i>NOTA: Las iteraciones finalizan cuando ya no existen historias de usuario por desarrollar.</i>	Responsable de Software
17	<b>INTEGRA LOS ENTREGABLES Y ELABORA MANUALES</b>	Integra los entregables realizados durante todo el proceso. Realiza ajustes y configuraciones necesarias. Elabora el Manual Técnico y de Usuario. ▪ <b>Ver FOR-3.9.4.4 y FOR-3.9.4.5</b>	Analista de Sistemas Informáticos
18	<b>CAPACITA AL USUARIO</b>	Convoca al Área Usuaria y la capacita en el uso del nuevo software. Se registra el Acta de Reunión en el Módulo de Reuniones.	Analista de Sistemas Informáticos
19	<b>SUBE EL SOFTWARE A PRODUCCIÓN</b>	Sube el software realizado al entorno de producción para su uso real por el área usuaria. Crea las tablas y realiza las configuraciones necesarias en el servidor.	Analista de Sistemas Informáticos
20	<b>ELABORA ACTA DE ACEPTACIÓN Y REGISTRA EL NUEVO SOFTWARE</b>	Elabora el Acta de Término de Proyectos o Requerimientos de acuerdo al formato. Entrega al usuario a través de memorándum para que la firme. ▪ <b>Ver FOR-3.9.4.6</b> Registra el nuevo software en la Caracterización de Software. Ver <b>FOR-3.9.4.8</b>	Responsable de Software
21	<b>FIN</b>		

Tabla 1. 5: Descripción del Procedimiento.

Fuente: Metodología de Desarrollo GAD-I 2012.

## 2. CAPÍTULO II: PROCESOS CENTRO MÉDICO

### 2.1. Definición de Procesos.

Un proceso es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado, conjunto de interacciones y recursos con una finalidad común transformar las entradas en salidas. [LIB2]

### 2.2. Características Generales

Hay aspectos que tienen en común todos los procesos. Estos son:

- Nombre
- Entradas
- Salidas
- Actividades
- Tareas
- Encargado [WEB25]

### 2.3. Símbolos del Flujoograma

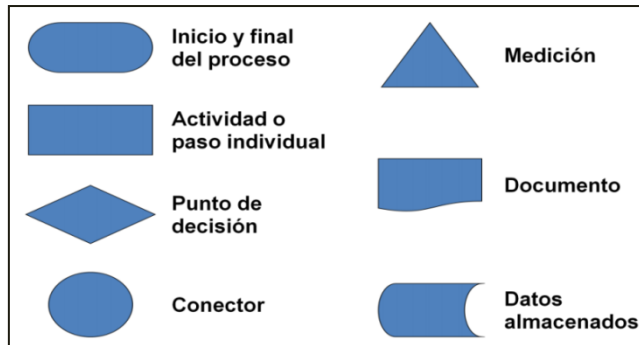


Figura 2. 1 Simbología para Diagramas de Flujo.

Fuente: [WEB24]

### 2.4. Procedimiento De Atención Médica Ocupacional

#### Objetivo

Prestar al usuario/a atención médica de manera oportuna con calidad y calidez, para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de acuerdo con la normativa vigente.

#### Alcance

La atención medica inicia con el acercamiento del paciente a la unidad médica detalla su malestar, se realiza un diagnóstico del mismo para tomar las medidas preventivas y correctivas mediante un tratamiento médico y finaliza con el control rutinario del paciente.

#### Roles y responsabilidades.

ROLES Y RESPONSABILIDADES	
Rol	Responsabilidad
Director Administrativo	El Director del departamento integra, promueve y evalúa todos los requerimientos de las unidades administrativas del GAD-Ibarra, así como

<b>ROLES Y RESPONSABILIDADES</b>	
<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
	también de los procesos y procedimientos del modelo de gestión en seguridad y salud ocupacional.
Responsable de la Unidad de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (UGESISO)	Organiza, ejecuta, dirige y controla todos los procedimientos y actividades de las unidades administrativas establecidas en el modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional.
Médico Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar consulta de atención médica general a los pacientes de consulta externa, mediante valoración y diagnóstico oportuno.</li> <li>• Registrar de manera adecuada los formularios del expediente de consulta externa y parte diario y mensual.</li> <li>• Solicitar estudio social, exámenes de laboratorio y gabinete para valorar el estado de salud de los pacientes.</li> <li>• Canalizar a los pacientes oportunamente mediante la interconsulta correspondiente, con el médico especialista.</li> <li>• Elaborar y ejecutar los programas específicos de medicina preventiva y dar seguimiento a la realización de detecciones oportunas de padecimientos crónicos.</li> <li>• Solicitar la papelería, equipamiento e insumos médicos para la atención médica en consulta externa y responsabilizarse de su utilización adecuada.</li> </ul>
<u>Auxiliar de enfermería</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir con los servicios médicos de la Unidad Médica para la atención integral de pacientes ambulatorios.</li> <li>• Orientar a los pacientes en la importancia de su participación para mejorar los resultados del tratamiento.</li> <li>• Coordinar la organización y funcionamiento del archivo de historias clínicas.</li> <li>• Apoyar la gestión de las solicitudes de transferencia expedidas por los servicios de consulta externa del Unidad Médica.</li> <li>• Almacenar de una manera adecuada los insumos y equipos médicos necesarios para la atención en consulta externa.</li> <li>• Elaborar los insumos para la atención médica (gasas, torundas, etc.)</li> </ul>

ROLES Y RESPONSABILIDADES	
Rol	Responsabilidad
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y esterilización del equipo médico utilizado.</li> </ul>

Tabla 2. 1 Roles y responsabilidades.

Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012.

Abreviaturas y definiciones.

ABREVIATURAS		
Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	POA	Plan Operativo Anual
2	GAD-I	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra.
3		
4		

Tabla 2. 2 Abreviaturas.

Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012.

DEFINICIONES		
Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	<b>Resultado</b>	Proporcionar de manera oportuna al usuario (a), que se presente al Servicio de Consulta Externa de la Unidad Médica, el diagnóstico y tratamiento del padecimiento u otras actividades de promoción y fomento de salud, de acuerdo con la normativa aplicable vigente
2	<b>Insumos</b>	elementos necesarios para realizar la atención en consulta Médica
3	<b>Atención Médica</b>	Conjunto de servicios que se proporcionan al individuo con el fin de proteger, promover y restaurar su salud.
	<b>Usuario/a</b>	Funcionario (a), trabajador (a) o familiar que requiera y obtenga servicios de atención médica.

DEFINICIONES		
N°	TÉRMINO	DEFINICIÓN
	<b>Primera consulta</b>	Atención otorgada a una persona por el/a médico/a, cuando acude a la primera consulta por una enfermedad u otro motivo determinado en la Unidad Médica y la apertura de su Historia Clínica.
	<b>Consulta subsecuente</b>	Toda consulta posterior a la realización de su Historia Clínica, cuando asiste por la misma enfermedad u otro motivo por el cual ya se le otorga una consulta en la Unidad Médica.
	<b>Referencia-contrarreferencia</b>	Procedimiento médico administrativo entre unidades operativas de los tres niveles de atención para facilitar el envío-recepción-regreso de paciente, con el propósito de brindar atención médica de especialidad.
	<b>Prevención.</b>	Dice la Ley 24.557 en el Inc. A del Art. 1: "Reducir los índices de siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo" Definimos entonces, a la prevención como: La preparación o disposición que se toma para evitar un peligro
	<b>Riesgos.</b>	Es la probabilidad que tiene un trabajador de sufrir un accidente de trabajo. Quede claro que no se refiere a "lo que pasó" (esto se llama accidente) ni "lo que pudo pasar" o "casi pasa" (esto se llama incidente)  Riesgo es, pues, "LO QUE PUEDE PASAR"
	<b>Peligro.</b>	"El riesgo se sale de contexto y está en condiciones de romper el equilibrio" Los términos riesgo y peligro suelen confundirse.
	<b>Equipo de trabajo</b>	Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.
	<b>Condición de trabajo</b>	Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador.



<b>DEFINICIONES</b>		
<b>N°</b>	<b>TÉRMINO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
	<b>Equipo de protección individual</b>	Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

**Tabla 2. 3 Definiciones.**

**Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012.**

Diagrama De Flujo Del Procedimiento De La Atención Médica Ocupacional

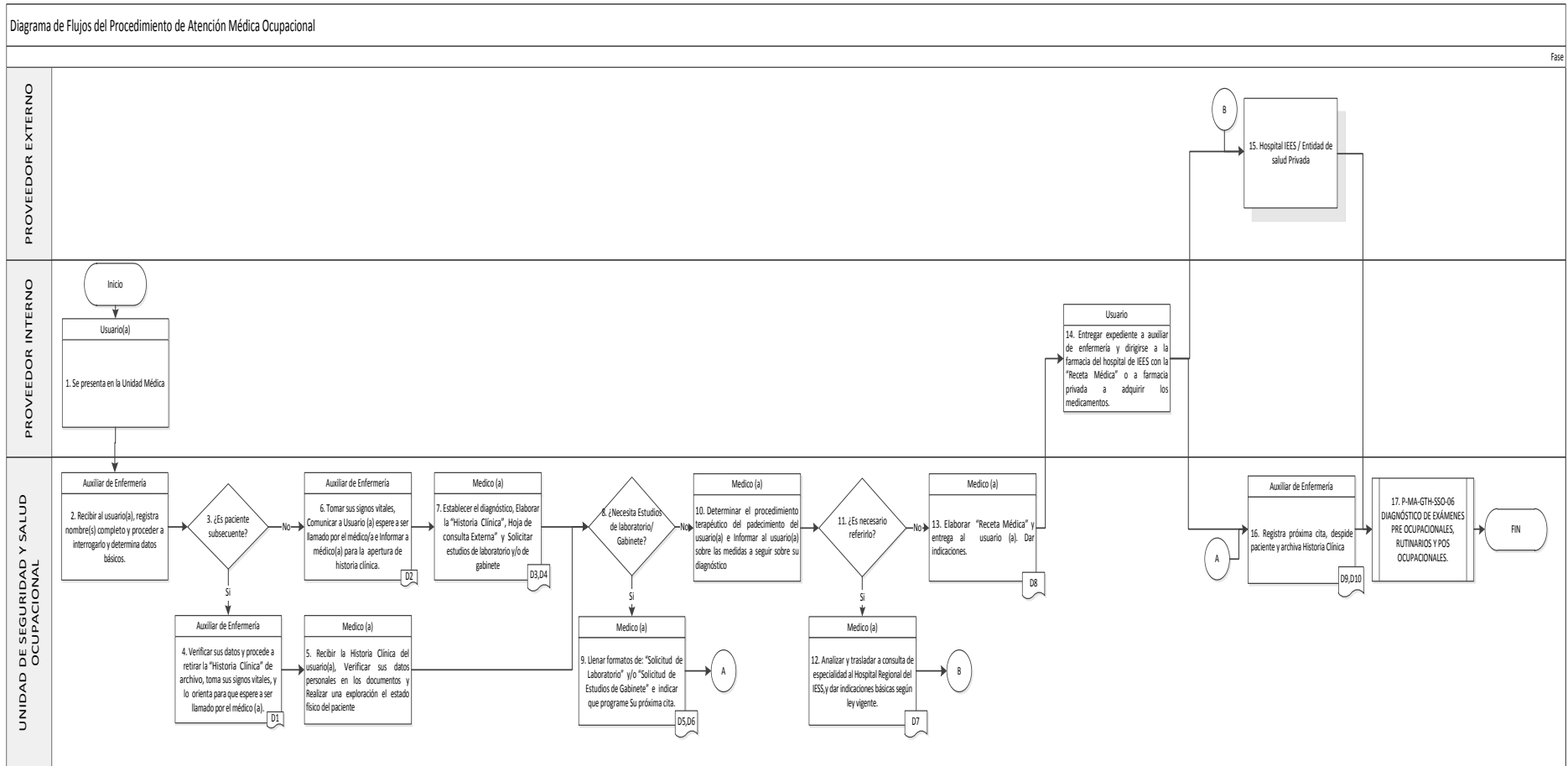


Figura 2. 2 Diagrama de Flujo del Procedimiento de la Atención Médica Ocupacional.

Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012.

**REGISTROS:**

D1: Historia Clínica de Archivo

D2: Hoja de pre-consulta con signos vitales

D3: Hoja diaria de registro de consulta médica,

D4: Hoja de evolución y prescripciones médicas

D5: Formulario de pedido de laboratorio clínico

D6: Formulario de pedido de exámenes de gabinete

D7: Hoja de transferencia

D8: Formulario de receta médica

D9: Hoja de registro de consulta médica diaria y/o mensual

D10: Libreta de Control

**Descripción Del Procedimiento De La Atención Médica Ocupacional**

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	<b>SE PRESENTA EN LA UNIDAD MÉDICA</b>	El trabajador debe asistir según la necesidad al dispensario médico.	Usuario (a)
2	<b>RECIBIR AL USUARIO(A), REGISTRA NOMBRE(S) COMPLETO Y PROCEDER A INTERROGARLO Y DETERMINA DATOS BÁSICOS.</b>	Recibir al usuario(a), registra nombre(s) completo y proceder a interrogarlo y determina datos básicos.	Auxiliar de Enfermería
3	<b>¿ES PACIENTE SUBSECUENTE?</b>	La auxiliar de enfermería determina según los datos básicos del paciente si es:  <b>Si es paciente subsecuente</b> Continuar con la actividad 4  <b>No es paciente subsecuente</b> Continuar con la actividad 6.	

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
4	<b>VERIFICAR SUS DATOS Y PROCEDE A RETIRAR LA “HISTORIA CLÍNICA” DE ARCHIVO, TOMA SUS SIGNOS VITALES, Y LO ORIENTA PARA QUE ESPERE A SER LLAMADO POR EL MÉDICO (A).</b>	Le pregunta sus datos básicos como es el nombre, numero de ficha de la historia clínica y toma sus signos vitales e invita al paciente a esperar su turno para ser atendido según la gravedad del mismo.	Auxiliar de Enfermería
5	<b>RECIBIR LA HISTORIA CLÍNICA DEL USUARIO(A), VERIFICAR SUS DATOS PERSONALES EN LOS DOCUMENTOS Y REALIZAR UNA EXPLORACIÓN EL ESTADO FÍSICO DEL PACIENTE</b>	Analizar los datos de la historia clínica del paciente, realizar preguntas de rutina y escuchar del paciente su afección y hacer una exploración del estado físico del paciente, anotar todos los datos en la historia clínica y según los diagnosticado tomas decisiones de prevención.  Continuar con la actividad 8	Medico (a)
6	<b>TOMAR SUS SIGNOS VITALES, COMUNICAR A USUARIO (A) ESPERE A SER LLAMADO POR EL MÉDICO/A E INFORMAR A MÉDICO(A) PARA LA APERTURA DE HISTORIA CLÍNICA.</b>	Le pregunta sus datos básicos como es el nombre, motivo de su visita médica y toma los signos vitales e invita al paciente a esperar su turno para ser atendido según la gravedad del mismo.	Auxiliar de Enfermería
7	<b>ESTABLECER EL DIAGNÓSTICO, ELABORAR LA “HISTORIA CLÍNICA”, HOJA DE CONSULTA EXTERNA” Y SOLICITAR ESTUDIOS DE LABORATORIO Y/O DE</b>	Realizar preguntas de rutina y escuchar del paciente su afección y hacer una exploración del estado físico del paciente, crear la historia clínica y anotar todos los datos del diagnostico, tomas decisiones de prevención.	Medico (a)

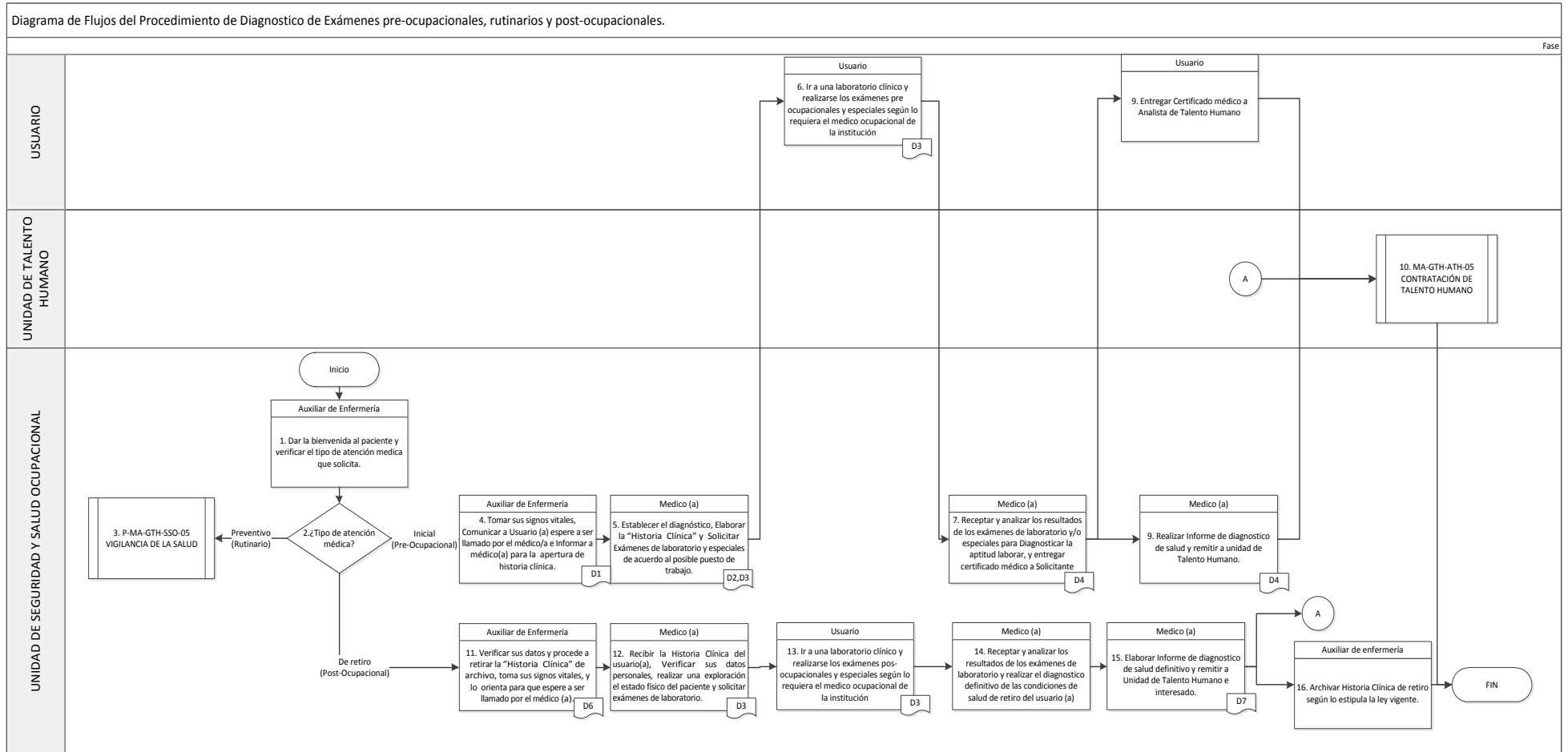
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
	<b>GABINETE</b>		
<b>8</b>	<b>¿NECESITA ESTUDIOS DE LABORATORIO/GABINETE?</b>	<p>Según el diagnóstico inicial se resuelve la necesidad de exámenes.</p> <p><b>Si necesita estudios de laboratorio</b> Continuar con la actividad 9</p> <p><b>No necesita estudios de laboratorio</b> Continuar con la actividad 10</p>	
<b>9</b>	<b>LLENAR FORMATOS DE: “SOLICITUD DE LABORATORIO” Y/O “SOLICITUD DE ESTUDIOS DE GABINETE” E INDICAR QUE programe su PRÓXIMA CITA.</b>	<p>El médico ocupacional según el diagnóstico llena el formulario de pedido de exámenes de laboratorio clínico y/o estudios de gabinete según la necesidad para que el paciente tome las medidas del caso y se realice los exámenes ya sea en un laboratorio particular o en el seguro y regresar con los resultados a una nueva cita y determinar en tratamiento a seguir.</p> <p>Continuar con la actividad 16</p>	Medico (a)
<b>10</b>	<b>DETERMINAR EL PROCEDIMIENTO TERAPÉUTICO DEL PADECIMIENTO DEL USUARIO(A) E INFORMAR AL USUARIO(A) SOBRE LAS MEDIDAS A SEGUIR SOBRE SU DIAGNÓSTICO</b>	<p>El médico ocupacional mediante el diagnóstico inicial determinará el tratamiento adecuado dando las indicaciones necesarias del caso a la vez determinará si es o no necesario trasladarlo por su nivel de gravedad a un hospital y/o Clínica.</p>	Medico (a)
<b>11</b>	<b>¿ES NECESARIO TRANSFERIRLO A UNA ENTIDAD MÉDICA?</b>	<p>Mediante la evacuación que realiza el médico ocupacional se identifica :</p> <p><b>Es necesario transferirlo</b> Continuar con la actividad 12</p>	

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
		<p><b>No es necesario transferirlo</b> Continuar con la actividad 13</p>	
12	<p><b>ANALIZAR Y TRASLADAR A CONSULTA DE ESPECIALIDAD AL HOSPITAL REGIONAL DEL IEES, Y DAR INDICACIONES BÁSICAS SEGÚN LEY VIGENTE.</b></p>	<p>Una vez analizado al paciente se que necesita ser transferido el médico ocupacional llena el formulario de transferencias con los datos básicos e indicando el motivo de su transferencia y le entrega al paciente para que se dirija al hospital del IEES a consulta con especialista si es el caso. Continuar con la actividad 15</p>	Medico (a)
13	<p><b>ELABORAR “RECETA MÉDICA” Y ENTREGA AL USUARIO (A). DAR INDICACIONES.</b></p>	<p>Después del diagnostico al paciente el médico ocupacional emite la receta con las indicaciones necesarias al paciente y que al finalizar el tratamiento regrese para una nueva evaluación caso contrario si tiene alguna anomalía regresar lo más pronto posible.</p>	Medico (a)
14	<p><b>ENTREGAR EXPEDIENTE A AUXILIAR DE ENFERMERÍA Y DIRIGIRSE A LA FARMACIA DEL HOSPITAL DE IEES CON LA “RECETA MÉDICA” O A LA FARMACIA PRIVADA A ADQUIRIR LOS MEDICAMENTOS Y SEGUIR EL TRATAMIENTO.</b></p>	<p>El paciente (Usuario) sale de la consulta y entrega el expediente su historia clínica a auxiliar de enfermería para que sea archivado. El usuario se dirige a las farmacias privadas y/o del hospital del IEES a retirar los medicamentos recetados. Simultáneamente actividad 15 y 16</p>	Usuario
15	<p><b>HOSPITAL DEL IEES / ENTIDAD DE SALUD PRIVADA</b></p>	<p>Son las entidades de salud que acogen al paciente trasladado para su atención medica, y/o atención de la farmacia del hospital del IEES.</p>	

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
16	<b>REGISTRA PRÓXIMA CITA, DESPIDE PACIENTE Y ARCHIVA HISTORIA CLÍNICA</b>	La auxiliar de enfermería registra la próxima cita de atención medica tentativa del paciente y despide al mismo recordándole el seguimiento del tratamiento si es necesario. Para iniciar el procedimiento de diagnostico de exámenes pre- ocupacionales, rutinarios y pos- ocupacionales. Actividad 17	Auxiliar de Enfermería
17	<b>PROCEDIMIENTO DEL DIAGNÓSTICO DE EXÁMENES PRE OCUPACIONALES, RUTINARIOS Y POS OCUPACIONALES.</b>	Procedimiento donde se desarrollan las actividades del diagnostico de exámenes pre ocupacionales, rutinarios y pos ocupacionales.	
	<b>FIN</b>		

Tabla 2. 4 Descripción del Procedimiento de la Atención Médica Ocupacional  
Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012.

**Procedimiento- diagrama de flujo diagnostico de exámenes pre-ocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales.**



**Figura 2. 3: Diagrama de Flujo de Exámenes Pre ocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales.**

**Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012**



**REGISTROS:**

D1: Hoja de pre-consulta con signos vitales

D2: Historia Clínica nueva

D3: Estudios de laboratorio y especiales

D4: Certificado Medico

D5: Informe de diagnostico de salud.

D6: Historia Clínica Archivo.

D7: Informe de diagnostico de salud definitivo.

**Descripción del procedimiento diagnóstico de exámenes pre-ocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales.**

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	<b>DAR LA BIENVENIDA AL PACIENTE Y VERIFICAR EL TIPO DE ATENCIÓN MÉDICA QUE SOLICITA.</b>	La auxiliar médica recibe al paciente en la unidad médica le solicita sus datos principales nombres numero de ficha médica si la tiene y realiza la decisión según el tipo de atención médica que solicite.	Auxiliar de Enfermería
2	<b>¿TIPO DE ATENCIÓN MÉDICA?</b>	<p><b>Si es atención médica Inicial (Pre-Ocupacional)</b> Continuar con la actividad 4</p> <p><b>Si es atención médica Preventiva (Rutinario)</b> Continuar con la actividad 3</p> <p><b>Si es atención médica De retiro (Post-Ocupacional)</b> Continuar con la actividad 11</p>	
3	<b>VIGILANCIA DE LA SALUD</b>	Si el tipo de atención médica es de rutina para la prevención enfermedades profesionales se da inicio al	

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
		procedimiento de vigilancia médica.	
4	<b>TOMAR SUS SIGNOS VITALES, COMUNICAR A USUARIO (A) ESPERE A SER LLAMADO POR EL MÉDICO/A E INFORMAR A MÉDICO(A) PARA LA APERTURA DE HISTORIA CLÍNICA</b>	Si la atención medica es primera se le toma los signos vitales y datos personales y se le comunica que espere su turno para ser atendido y formular la historia clínica ocupacional.	Auxiliar de Enfermería
5	<b>ESTABLECER EL DIAGNÓSTICO, ELABORAR LA “HISTORIA CLÍNICA” Y SOLICITAR EXÁMENES DE LABORATORIO Y/O ESPECIALES DE ACUERDO AL POSIBLE PUESTO DE TRABAJO.</b>	Realizar preguntas de rutina y hacer una exploración del estado físico del paciente, crear la historia clínica y anotar todos los datos del diagnostico y entregar el pedido para que se realice los exámenes pre ocupacionales y entregarlos cuando estén listos para la emisión del certificado médico.	Medico (a)
6	<b>IR A UNA LABORATORIO CLÍNICO Y REALIZARSE LOS EXÁMENES PRE OCUPACIONALES Y ESPECIALES SEGÚN LO REQUIERA EL MEDICO OCUPACIONAL DE LA INSTITUCIÓN</b>	Con la orden de exámenes se dirige al laboratorio clínico y se realiza los exámenes, retira los mismos y entrega al médico(a) para su análisis y emisión de certificado médico laboral	Usuario
7	<b>RECEPTAR Y ANALIZAR LOS RESULTADOS DE LOS EXÁMENES DE LABORATORIO Y/O ESPECIALES PARA DIAGNOSTICAR LA APTITUD LABORAR, Y ENTREGAR CERTIFICADO</b>	El médico(a) recepta los resultados de los exámenes pre ocupacionales y realiza su diagnostico final sobre la aptitud laboral según el puesto a ocupar el paciente. Y emite el certificado médico si es el caso da alguna receta médica indicando el tratamiento a seguir.	Medico (a)

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
	<b>MÉDICO A SOLICITANTE</b>		
8	<b>REALIZAR INFORME DE DIAGNOSTICO DE SALUD Y REMITIR A UNIDAD DE TALENTO HUMANO.</b>	El médico(a) debe emitir un informe de las certificaciones dadas a los pacientes para control por parte de la unidad de talento humano para proceder según la ley vigente a la contratación del personal.	Medico (a)
9	<b>ENTREGAR CERTIFICADO MÉDICO A ANALISTA DE TALENTO HUMANO</b>	El usuario debe entregar el certificado médico en la unidad de talento humano como parte de los requisitos de contratación de personal.	Usuario
10	<b>CONTRATACIÓN DE PERSONAL (INGRESO Y SALIDA DE PERSONAL)</b>	Este proceso se lo realiza en la unidad de talento humano al contratar nuevo personal o a la salida del mismo.  FIN	
11	<b>VERIFICAR SUS DATOS Y PROCEDE A RETIRAR LA “HISTORIA CLÍNICA” DE ARCHIVO, TOMA SUS SIGNOS VITALES, Y LO ORIENTA PARA QUE ESPERE A SER LLAMADO POR EL MÉDICO (A).</b>	Le pregunta sus datos básicos como es el nombre, numero de ficha de la historia clínica y toma sus signos vitales e invita al paciente a esperar su turno para ser atendido según la gravedad del mismo.	Auxiliar de Enfermería
12	<b>RECIBIR LA HISTORIA CLÍNICA DEL USUARIO(A), VERIFICAR SUS DATOS PERSONALES, REALIZAR UNA EXPLORACIÓN EL ESTADO FÍSICO DEL PACIENTE Y SOLICITAR EXÁMENES POS - OCUPACIONAL.</b>	Analiza la historia clínica ocupacional del paciente realiza una exploración física del usuario y emite solicitud de exámenes pos ocupacionales según la necesidad del caso.	Medico (a)

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
13	<b>IR A UNA LABORATORIO CLÍNICO Y REALIZARSE LOS EXÁMENES POS-OCUPACIONALES Y ESPECIALES SEGÚN LO REQUIERA EL MEDICO OCUPACIONAL DE LA INSTITUCIÓN</b>	Con la orden de exámenes se dirige al laboratorio clínico y se realiza los exámenes, retira los mismos y entrega al médico(a) para su análisis y emisión de certificado médico laboral pos ocupacional.	Usuario
14	<b>RECEPTAR Y ANALIZAR LOS RESULTADOS DE LOS EXÁMENES DE LABORATORIO Y REALIZAR EL DIAGNOSTICO DEFINITIVO DE LAS CONDICIONES DE SALUD DE RETIRO DEL USUARIO (A)</b>	El médico(a) recepta los resultados de los exámenes pos-ocupacionales y realiza su diagnostico final del paciente. Y emite el certificado médico si es el caso da alguna receta médica indicando el tratamiento a seguir y dejando la información por escrito en la historia clínica del paciente según la ley vigente.	Medico (a)
15	<b>ELABORAR INFORME DE DIAGNOSTICO DE SALUD DEFINITIVO Y REMITIR A UNIDAD DE TALENTO HUMANO E INTERESADO.</b>	El médico(a) debe emitir un informe de las certificaciones dadas a los pacientes para control por parte de la unidad de talento humano para proceder según la ley vigente a la desvinculación del personal del institución. Este informe se envía a la actividad 10 y 16	Medico (a)
16	<b>ARCHIVAR HISTORIA CLÍNICA DE RETIRO SEGÚN LO ESTIPULA LA LEY VIGENTE.</b>	Archiva según el tiempo estipulado por la ley vigente el informe final y la historia clínica del paciente para respaldo de la institución.	Auxiliar de enfermería
19	<b>FIN</b>		

Tabla 2. 5 Descripción del procedimiento diagnóstico de exámenes pre-ocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales.  
Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012.

## Documentos De Referencia

<b>DOCUMENTOS EXTERNOS</b>	
<b>N°</b>	<b>Título del Documento</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitución de la república del Ecuador</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de Trabajo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo D.E.2393</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan del Buen Vivir.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo Ministerial N° 220 de Agosto de 2005 (Elaboración del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos y resoluciones emitidas por Ministerio de Relaciones Laborales e IESS.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Recopilación de Información Documental de la Gestión e Implementación de Seguridad Ocupacional).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución N° CD. 333 Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgo del Trabajo- "SART"</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LOSEP</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución No. C.D. 020 normas técnicas y criterios para la calificación del nivel de complejidad en las unidades médicas del IESS y acreditación de las unidades médicas del IESS</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución C.D. 040 R.O. 331 10-V-2004. Anexos y formularios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución C.D. 040 R.O. 331 10-V-2004. La inclusión de nuevos prestadores y requerimientos de acuerdo al nivel, tipo y complejidad de la prestación.</li> </ul>

**Tabla 2. 6 Documentos de Referencia**  
**Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012.**

## Formatos Y Registros

<b>FORMATO Y REGISTRO DE DOCUMENTOS</b>	
<b>Código</b>	<b>Título del Documento</b>
<b>Atención Médica Ocupacional</b>	
	D1: Historia Clínica de Archivo
	D2: Hoja de pre-consulta con signos vitales
	D3: Hoja diaria de registro de consulta médica,

<b>FORMATO Y REGISTRO DE DOCUMENTOS</b>	
<b>Código</b>	<b>Título del Documento</b>
	D4: Hoja de evolución y prescripciones médicas
	D5: Formulario de pedido de laboratorio clínico
	D6: Formulario de pedido de exámenes de gabinete
	D7: Hoja de transferencia
	D8: Formulario de receta médica
	D9: Hoja de registro de consulta médica diaria y/o mensual
	D10: Libreta de Control
<b>Diagnostico de exámenes pre-ocupacionales, rutinarios y post-ocupacionales.</b>	
	D1: Hoja de pre-consulta con signos vitales
	D2: Historia Clínica nueva
	D3: Estudios de laboratorio y especiales
	D4: Certificado Medico
	D5: Informe de diagnostico de salud.
	D6: Historia Clínica Archivo.
	D7: Informe de diagnostico de salud definitivo.

**Tabla 2. 7 Formatos y Registros**  
**Fuente: Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012**

**Nota: Tomado del Procedimiento De Atención Médica Ocupacional GAD-I 2012.**

## 3. CAPÍTULO III: DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

El presente capítulo se desarrolla a través de la metodología para desarrollo de software establecida por la Dirección TIC del GAD-I, que es una combinación de los procesos más rápidos de las metodologías ágiles Programación Extrema XP y SCRUM, este proceso se lo efectuará de acuerdo con el diagrama de flujo indicado en el Capítulo II (Ver Figura 1. 14: [Diagrama de Flujo](#)), este proceso tiene su inicio cuando el usuario ve la necesidad de automatizar procesos dentro de un departamento del GAD-I, una vez determinada la necesidad de agilizar procesos el Usuario solicita la elaboración de un Proyecto Tecnológico, el cual pasa por la Dirección de TIC; una vez aprobado el proyecto se asigna a un Analista de Sistemas quien se encarga de elaborar el Proyecto Tecnológico, este será expuesto ante el grupo de Analistas de la Dirección TIC, para continuar con la obtención de requisitos y documentación de los mismos (Historias de Usuario, Pilas de Producto e Iteración), y así proceder con el desarrollo de cada Iteración.

Al final de cada Iteración se planifica y ejecuta una reunión para demostrar su funcionalidad, una vez terminadas las Iteraciones, se procede a elaborar Manual Técnico y de Usuario, a capacitar al Usuario, elaborando la respectiva Acta de Aceptación y Registro de este nuevo Software.

# Sistema Informático de Atención al Paciente “SIAP GAD-I”

## METODOLOGÍA TIC GAD-I

Leidy Margoth Mayanquer Quistial

Versión 1.0

### 3.1. Roles

Se clasifica a todas las personas que intervienen o tienen interés en el desarrollo del Proyecto Tecnológico en: Usuario, Director TIC, Responsable de Software, Analista de Sistemas Informáticos y Programador.

A continuación se describen los roles:

Nombre	Descripción	Responsabilidad
<b>Usuario</b>	Una persona o grupo de personas que tiene un sólido conocimiento del proceso del negocio actual y clarificará los problemas que el nuevo sistema ha de resolver.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solicitar desarrollo de Software.</li><li>• Ayudar a crear historias de usuario.</li><li>• Escribir o especificar las pruebas de aceptación.</li><li>• Realizar conjuntamente con el equipo de desarrollo la planificación de las entregas.</li></ul>
<b>Programador (Programmer)</b>	Responsable del desarrollo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimar historias de usuario.</li><li>• Diseñar prototipos.</li><li>• Escribir código.</li><li>• Participar en reuniones para la planificación y demostración de funcionalidad.</li><li>• Escribir pruebas unitarias.</li></ul>



Nombre	Descripción	Responsabilidad
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar entregables y elaborar manuales.</li> <li>• Capacitar al usuario.</li> </ul>
<b>Director TIC</b>	Encargado de la gestión del proyecto internamente y hacia los clientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir solicitud de desarrollo de software.</li> <li>• Analizar y reasignar el Proyecto.</li> <li>• Informar al área usuaria.</li> </ul>
<b>Analista de Sistemas Informáticos.</b>	Encargado del seguimiento y responsable de reunir métricas significativas para mostrar el estado del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la estructura de BD.</li> <li>• Revisión de historias de usuario.</li> <li>• Revisión de iteraciones completadas.</li> <li>• Comunicar el progreso del sistema.</li> </ul>
<b>Responsable de Software</b>	Encargado de asignar un proyecto a un Analista y realizar las pruebas de aceptación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar el desarrollo de software a un Analista.</li> <li>• Convocar y ejecutar reuniones.</li> <li>• Elaborar memos actas de reunión.</li> </ul>

Tabla 3. 1: Roles.

Fuente: Propia

### 3.1.1. Integrantes del equipo.

El cumplimiento de esta Metodología se lleva a cabo por el grupo de personas que se involucran directamente con el desarrollo del sistema “SIAP GAD-I”. El equipo de desarrollo de software está conformado por las siguientes personas con su respectivo rol.

Nombre	Descripción	Rol
Ing. Irving Reascos	Director de la Dirección de TIC	Director TIC
Lic. Sonia Bossano Subia.	Jefe del área de software de la Dirección de TIC.	Responsable de Software
Ing. Gladys Potosí.	Analista de Sistemas de la Dirección de TIC.	Analista de Sistemas Informáticos.
Dra. Diana María Unigarro	Doctora de la Unidad Médica GAD-I	Usuario
Dra. Rosario Trujillo	Doctora Unidad Médica GAD-I.	Usuario
Leidy Margoth Mayanquer Quistial	Tesista	Programador

Tabla 3. 2: Integrantes del Equipo.

Fuente: Propia.

### 3.2. Recepción de Solicitud para Desarrollo de Software.

La Doctora Digna María Unigarro solicitó a la Dirección de TIC el desarrollo de un sistema para automatizar las historias clínicas de los empleados del GAD-I, para ofrecer un mejor servicio a los pacientes que acuden a este Centro Médico.

El Director TIC conjuntamente con el Responsable de Software analizó y comprobaron la factibilidad técnica, operativa y económica para realizar el Proyecto Tecnológico “Sistema Informático de Atención al Paciente SIAP” para la Unidad Médica del GAD-I “SIAP GAD-I”.

### 3.3. Asignación y Planificación de Proyecto Tecnológico.

El Proyecto Tecnológico “SISTEMA INFORMÁTICO DE ATENCIÓN AL PACIENTE (SIAP)”, ha sido asignado al Plan Operativo Anual (POA) del GAD-I. El mismo que también ha sido asignado al Analista de Sistemas: Gladys Potosí, y será desarrollado por: Leidy Mayanquer (Tesista-Programador) con su respectivo Memorándum de asignación de desarrollo de software. **Ver Anexo 1.**

Una vez asignado el Proyecto Tecnológico, se realizó una reunión con el Analista de Sistemas, Programador y el Área solicitante de la Unidad Médica del GAD-I, en la que se establecieron los

objetivos y alcance del Sistema Informático de Atención al Paciente SIAP, para luego iniciar con su desarrollo.

### **3.4.Elaboración y Corrección del Proyecto Tecnológico.**

Tras haber determinado los objetivos y el alcance del Proyecto Tecnológico “Sistema Informático de Atención al Paciente SIAP”, se elaboró el documento correspondiente a este Proyecto.

El documento fue revisado en la reunión donde estuvieron presentes el Responsable de Software, Director de TIC y Analistas de Sistemas, quienes expusieron sus inquietudes y recomendaciones para la corrección de este documento, de acuerdo a las funcionalidades que el sistema requiere, con la que quedo constatada en la respectiva Acta de Reunión. **Ver Anexo 2, 3.**

### **3.5.Obtención y Documentación de Requisitos.**

La obtención de requisitos se obtuvo en la reunión que se realizó siguiendo el proceso de desarrollo de software en la que estuvieron presentes el Analista de Sistemas de la Dirección de TIC, el Programador (Tesista), y el representante del Área Usuaría de la Unidad Médica, donde se obtuvo los requisitos indispensables y necesarios para el desarrollo del Proyecto Tecnológico “Sistema Informático de Atención al Paciente SIAP”, además se plantearon diferentes soluciones o pruebas de aceptación por parte del Analista de Sistemas y el Programador, para que la funcionalidad del sistema sea eficaz y de fácil uso.

Se debe señalar que las historias de usuario no solo reflejan beneficios para el usuario sino también que nos servirán para almacenar datos confiables, seguros y así el sistema podrá ofrecer una correcta funcionalidad; las historias pueden contener información como:

Seguridad, Almacenamiento y Disponibilidad de datos.

A continuación se detallan las historias de usuario recopiladas en las reuniones realizadas. En estas se describen los requisitos que se diseñarán y programarán en las Iteraciones propuestas del Sistema SIAP, además que servirán para describir la funcionalidad del mismo.

### 3.5.1. Historias de Usuario

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	22 de marzo 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – Ibarra.		
<b>Nombre de la historia:</b>	Obtención de Requerimientos.		
<b>ID de historia:</b>	I	<b>Iteración Asignada:</b>	1
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	40 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como Usuario (doctor/a), quiero que el sistema me permita crear Historias Clínicas para los empleados del GAD-I, también me permita emitir Certificados Médicos, Recetas, Solicitudes de Exámenes, Formulario de Emergencia y Referencia, para crear estos formularios se utilizará los formatos de Historia Clínica Única del Ministerio de Salud Pública: 001 Admisión, 002 Consulta Externa, 008 Emergencia, 010 Laboratorio Clínico, 012 Imagenología, 053 Referencia.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Para la creación de este sistema se crearán 4 módulos que contendrán Historia Clínica, Emisión de Documentos, Resultados Exámenes y Reportes, utilizando los formatos de los formularios establecidos por el Ministerio de Salud Pública mencionados anteriormente.</p>			

Tabla 3. 3 Historia de Usuario 1.

Fuente: Propia

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	19 de abril 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – Ibarra.		
<b>Nombre de la historia:</b>	Esquema de Base de Datos Centro Médico.		
<b>ID de historia:</b>	II	<b>Iteración Asignada:</b>	1
<b>Dirección:</b>	TIC	<b>Funcionario:</b>	Gladys Potosí
<b>Unidad:</b>	Software	<b>Cargo:</b>	Analista de Sistemas
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	100 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	1
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como Analista de Sistemas, quiero que la información generada en la Unidad Médica del GAD-I acerca de los pacientes que acuden a esta Unidad, este almacenada de forma segura para su correcta funcionalidad y utilización, para esto se procederá a crear el esquema de la Base de Datos analizando los formatos de los formularios del MSP que se tiene como referencia.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Analizar los formularios de Historia Clínica Única del MSP.                      Creación del esquema Centro Médico en la Base de Datos centralizada del GAD-I.                      Ingreso de datos para verificar funcionalidad.</p>			
<b>Observaciones</b>			

Tabla 3. 4: Historia de Usuario 2.

Fuente: Propia

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	15 de mayo 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Control de Acceso y Seguridades.		
<b>ID de historia:</b>	III	<b>Iteración Asignada:</b>	1
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	18 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como usuario (doctor/a) quiero que otros usuarios no puedan acceder o ver la información que yo guarde acerca de los pacientes que yo atienda, si otro doctor/a atiende al mismo paciente no se presentan los diagnósticos que yo determiné, los tratamientos que envíe así como las recetas que prescriba al paciente.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Se utilizará la base de datos centralizada de usuarios del GAD-I.</p> <p>A cada usuario se le determinará accesos a los datos y funcionalidades del sistema.</p> <p>Se asignara permisos a través de los menús e ítems que contenga la aplicación.</p>			

**Tabla 3. 5: Historia de Usuario 3.**

**Fuente: Propia**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	18 de mayo 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Historia Clínica.		
<b>ID de historia:</b>	IV	<b>Iteración Asignada:</b>	1
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	172 horas
<b>Analista Programador Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como usuario (doctor/a) necesito crear una historia clínica para los empleados que aun no tengan su historia en el Centro Médico, además que pueda visualizarse de forma similar al formulario 001 (Admisión y Alta - Egreso), para poder crear su respectiva historia clínica, además debo poder ingresar una referencia personal por cada paciente que cree una historia clínica, con los campos que se presentan en el formulario 001, nombres, apellidos, dirección, teléfono y parentesco.</p> <p>También se necesita crear Historias Clínicas para los familiares de un empleado.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Se verificará la existencia de un empleado a través del ingreso de su número de cédula.</p> <p>Se creará una ventana con las características similares a un formulario 001 (Admisión y Alta - Egreso), donde podrá ingresar datos como: Identificación del paciente (apellidos, nombres,</p>			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>
<p>cédula), dirección.</p> <p>En esta ventana se mostrará los datos existentes del paciente (empleado) y se procederá a crear los demás campos requeridos para crear una nueva historia clínica.</p> <p>Los datos para la creación del número de historia clínica serán tomados del módulo de recursos humanos que posee la dirección TIC.</p> <p>Tras mostrar los datos de un empleado antes de crear su número de historia se mostrará la opción para Agregar una Referencia Personal.</p> <p>En esta ventana se mostrará un listado de personas que se podrá seleccionar para agregar como referencia o también habrá la opción de agregar una nueva persona a la lista de referencias.</p> <p>Una vez agregada la referencia personal se procede a crear la historia clínica.</p>
<b>Observaciones</b>

**Tabla 3. 6: Historia de Usuario 4.**

**Fuente: Propia**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	24 de mayo 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Verificar existencia de Historia.		
<b>ID de historia:</b>	V	<b>Iteración Asignada:</b>	1
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro



<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	60 horas
<b>Analista Programador Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	3
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como usuario (doctor/a) quiero buscar un número de historia clínica, y a continuación me muestre los datos con el número de historia que se ingreso, en donde pueda modificar datos como Referencia Personal, Antecedentes, en caso de Verificar la no existencia, tengo que crear el Número de Historia Clínica.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Se creará un formulario que permitirá ingresar un número de cédula, número de historia clínica o apellidos.</p> <p>Se comprobará si tiene un número de historia clínica si lo tiene se despliegan los datos personales del paciente incluido el número de historia clínica.</p> <p>Se realizará una actualización de los datos como Referencia Personal, Antecedentes Personales y Familiares.</p> <p>Si la historia clínica no fue encontrada se procede a crear la historia.</p>			
<b>Observaciones</b>			

**Tabla 3. 7 Historia de Usuario 5.**

**Fuente: Propia**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	24 de mayo 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Consulta Médica.		
<b>ID de historia:</b>	VI	<b>Iteración Asignada:</b>	1
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	58 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	3
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como usuario (doctor/a) necesito que tras una verificación de la existencia de un número de historia clínica y con los datos correctos del paciente, visualizar una ventana similar al formulario 002 (Consulta Externa), para proceder a crear el respectivo historial médico.</p> <p>En el formulario de consulta médica se presenten solo los campos que se llenan en una Consulta Médica como son Motivo de Consulta, Signos Vitales, Examen Físico Regional, Diagnóstico, Planes de Tratamiento, Notas de Evolución y Prescripciones Médicas donde se indica farmacoterapia si se receta medicamentos, además de ser necesario necesito poder modificar los campos a secciones mencionados anteriormente.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Se creará una ventana con las características similares a un formulario 002 (Consulta Externa), donde se ingresará datos como: motivo de la consulta, signos vitales, prescripciones y evolución.</p>			

HISTORIA DE USUARIO
<p>Los datos anteriores se registrarán siempre y cuando sea la primera vez que el paciente asiste al centro médico.</p> <p>Si el paciente ya ha asistido anteriormente se ingresarán solo datos como los signos vitales, motivo de la consulta y las prescripciones médicas.</p> <p>Además se podrá realizar la modificación de datos de una Consulta Médica.</p>
Observaciones

Tabla 3. 8: Historia de Usuario 6.

Fuente: Propia.

HISTORIA DE USUARIO			
<b>Fecha:</b>	01 de junio 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Emisión Documentos.		
<b>ID de historia:</b>	VII	<b>Iteración Asignada:</b>	2
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	82 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	3, 6
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
Descripción			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>
<p>Como usuario (doctor/a) necesito emitir documentos como Certificado Médico, Solicitudes de Exámenes, y Referencia si así lo requiere el paciente, para emitir un Certificado Médico utilizar el formato del Formulario 066-2 del IESS, que los campos de este se presenten en la ventana para ingresar los datos, para solicitudes de Exámenes utilizar el formulario 010 del MSP para Laboratorio Clínico, para Imagenología (Exámenes Radiológicos) utilizar el formulario 012 Imagenología del MSP y para Referencia Utilizar el Formulario 053 del MSP.</p> <p>Además se necesita realizar modificaciones de los datos de cada uno de los formularios de Certificado Médico, Referencia y Solicitudes para Exámenes.</p>
<b>Pruebas de Aceptación</b>
<p>Para Certificado Médico se creará una ventana con las características similares a un formulario 066-2, donde se ingresará, datos como: cédula del paciente, número de historia clínica, fecha desde la cual no puede concurrir a su trabajo.</p> <p>Para Solicitud de Imagenología se creará una ventana con características del formulario 012A, donde el usuario ingresará la información necesaria para emitir este documento.</p> <p>Para Solicitud de Laboratorio Clínico se creará una ventana con las características del formulario 010A, donde el usuario ingresará la información necesaria para emitir este documento.</p> <p>Para Referencia se creará una ventana con las características del Formulario 053, donde el usuario (doctor/a) ingresará la información necesaria para emitir el documento.</p> <p>Para emitir las Solicitudes de Exámenes y Referencia el paciente debe tener una consulta previa, para poder acceder a estas ventanas primero aparecerá una ventana donde el usuario (doctor/a) debe ingresar número de historia clínica, número de cédula o apellidos.</p> <p>Para Ingresar los datos del Certificado Médico el paciente no tendrá una consulta previa, antes de emitir el Certificado el usuario (doctor/a) debe ingresar número de cédula, número de historia clínica o apellidos.</p>

**Tabla 3. 9: Historia de Usuario 7.**

**Fuente: Propia.**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	01 de junio 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Autorización y Emergencia.		
<b>ID de historia:</b>	VIII	<b>Iteración Asignada:</b>	2
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	109 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	3
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como usuario (doctor/a) necesito emitir documentos como Autorización y Consentimiento Informado y Emergencia si así lo requiere el paciente, para emitir una Autorización utilizar el Formulario 024 Autorizaciones, Exoneraciones y Retiro según el formato del Ministerio de Salud, de igual manera para emitir el Formulario de Emergencia utilizar el Formulario 008 Emergencia del Ministerio de Salud.</p> <p>Además se necesita modificar los datos ingresados ya sea en el formulario de Emergencia o de Autorización de ser necesario.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Para Emergencia se creará una ventana con las características similares a un formulario 008, donde el usuario ingresará la información necesaria para emitir este documento.</p> <p>Para Autorización y Consentimiento Informado se creará una ventana con características del</p>			

HISTORIA DE USUARIO
<p>formulario 024, donde el usuario ingresará la información necesaria para emitir este documento.</p> <p>Para Ingresar los datos en Emergencia y Autorización el usuario (doctor/a) debe ingresar número de cédula, número de historia clínica o apellidos para proceder a ingresar los datos necesarios.</p>
Observaciones

Tabla 3. 10: Historia de Usuario 8.

Fuente: Propia.

HISTORIA DE USUARIO			
<b>Fecha:</b>	25 de junio 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Resultados Exámenes.		
<b>ID de historia:</b>	IX	<b>Iteración Asignada:</b>	3
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	100 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	7
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>
<b>Descripción</b>
<p>Como usuario (doctor/a) necesito ingresar los resultados de los exámenes que envíe ya sea de Laboratorio Clínico o Imagenología, esto se realizará de la siguiente manera: el paciente acude a realizarse una Consulta Médica yo como Dr. Determino la necesidad de enviar cualquier tipo de examen de los mencionados anteriormente, entonces el paciente debe realizarse los exámenes una vez realizados el paciente acude nuevamente al Centro Médico con los resultados entonces yo tengo la opción de ingresar los resultados de esos exámenes.</p>
<b>Pruebas de Aceptación</b>
<p>Para Concentrado de Laboratorio donde se ingresan los resultados de laboratorio clínico, se creará una ventana con las características del formulario 054, donde el usuario ingresará la información necesaria para emitir este documento.</p> <p>Para Concentrado de Exámenes Especiales donde se ingresan los resultados de imagenología se creará una ventana con las características del Formulario 055, donde el usuario (doctor/a) ingresará la información necesaria para emitir el documento.</p> <p>Para emitir las Solicitudes de Exámenes y Referencia el paciente debe tener una consulta previa, para poder acceder a estas ventanas primero aparecerá una ventana donde el usuario (doctor/a) debe ingresar número de historia clínica, número de cédula o apellidos.</p> <p>Para Ingresar los resultados de Exámenes el paciente debe traer los resultados de los mismos para proceder a ingresar los resultados ya sea en Concentrado de Laboratorio o Concentrado de Exámenes Especiales, de igual manera para ingresar los resultados aparecerá una ventana donde el usuario (doctor/a) debe ingresar el número de historia clínica, número de cédula o apellidos.</p>
<b>Observaciones</b>

**Tabla 3. 11: Historia de Usuario 9.**

**Fuente: Propia.**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	25 de junio 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Control Diario y Medicamentos.		
<b>ID de historia:</b>	X	<b>Iteración Asignada:</b>	4
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	90 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	6
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como usuario (doctor/a) necesito registrar a cada paciente como se lo hace en la hoja de Control Diario para tener un registro de los pacientes atendidos en ese día, además necesito registrar los medicamentos que voy a recetar a un paciente.</p> <p>Necesito tener una lista de medicamentos los cuales serán utilizados para recetar a una paciente, lo que necesito agregar de un medicamento es nombre comercial, nombre genérico, indicaciones, contraindicaciones y vía de administración necesito tener almacenados estos datos acerca de los medicamentos.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Para Control Diario se creará una ventana con las características similares a un formulario 307-01, donde el usuario podrá ingresar la información necesaria para registrar a cada paciente que atiende en ese día.</p> <p>Estos datos se ingresarán luego de haber realizado una consulta a un paciente, para ingresar estos datos primero el usuario (doctor/a) debe ingresar el número de historia clínica, número de cédula o apellidos.</p>			



HISTORIA DE USUARIO
Se creará una ventana donde el usuario (doctor/a) deberá ingresar las características de un medicamento como nombre genérico, nombre común, indicaciones, contraindicaciones y vía de administración.
Observaciones
Se ha determinado que el Sub-menú proveedores no es factible de realizar por motivo de que la Unidad Médica del GAD-I no posee medicamentos, esta Unidad Médica es un dispensario anexo al IESS, por lo que los pacientes a los que se les receta algún tipo de Medicamento deben acudir a retirar los Medicamentos a esta Entidad de Salud o adquirirlos en una Farmacia.

Tabla 3. 12: Historia de Usuario 10.

Fuente: Propia.

HISTORIA DE USUARIO			
<b>Fecha:</b>	25 de junio 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Reportes Varios.		
<b>ID de historia:</b>	XI	<b>Iteración Asignada:</b>	5
<b>Dirección:</b>	Salud y Medioambiente	<b>Funcionario:</b>	María Unigarro
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Doctora
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	64 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	3, 6, 7, 8
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Descripción</b>	
<p>Como usuario (doctor/a) necesito imprimir formularios de Historia Clínica Única y Control Diario, Recetas, tener reportes de cada formulario si el paciente así lo requiere, para generar los reportes se debe realizar los formularios 001, 002, 008, 010, 012, 024, 053, 054, 055 estos don los formatos dispuestos por el Ministerio de Salud Pública.</p> <p>Para imprimir un Certificado Médico se debe imprimir el formato del IESS el formato del formulario 066-2 para Certificado Médico, para Control Diario imprimir el formulario 307-01 para presentar en el IESS.</p>	
<b>Pruebas de Aceptación</b>	
<p>Se creará un Menú Reportes, donde el usuario (doctor/a) elige el Formulario que desea imprimir, antes de emitir el reporte aparecerá una ventana donde el doctor/a debe ingresar número de historia, número de cédula o apellidos, a continuación le aparecerá una lista con el registro de la fecha actual, también puede buscar una fecha anterior para emitir el reporte, el usuario debe seleccionar el registro y habrá una acción para generar pdf, del formulario que se selecciono.</p>	
<b>Observaciones</b>	

**Tabla 3. 13: Historia de Usuario 11.**

**Fuente: Propia.**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	31 de octubre 2012		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Controles Dinámicos para Formularios y Modificación Esquema.		
<b>ID de historia:</b>	XII	<b>Iteración Asignada:</b>	6

<b>Dirección:</b>	TIC	<b>Funcionario:</b>	Sonia Bossano
<b>Unidad:</b>	Software	<b>Cargo:</b>	Responsable de Software
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	250 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Gladys Potosí	<b>Dependencia:</b>	
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como Responsable de Software se requiere que los componentes de los formularios como radios, checkbox, etc., puedan ser cargados dinámicamente porque a veces los formularios son modificados entonces de esta manera si se aumentan mas campos de los mencionados solamente ingresamos a la Base de Datos.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>Los campos del Formulario 002, 008, 010A, 012A, 053 que contengan radios, checkbox, serán ingresados a una tabla donde estén los nombres de todos los componentes de los formularios mencionados para proceder a cargar dinámicamente, para de esta manera si se llegan a modificar los formularios solo ingresamos datos a la base.</p> <p>Los campos de Historia Clínica como son: residencia, barrio, empresa donde trabaja, pasan al esquema de ciudadano.</p> <p>Los campos de Consulta Médica o Historial como antecedentes personales, antecedentes familiares y enfermedad actual pasan a la tabla de Historia Clínica.</p> <p>En la Ventana de Historia Clínica en el campos zona poner toda la palabra, remplazar U por URBANA, R por RURAL.</p>			
<b>Observaciones</b>			

**Tabla 3. 14: Historia de Usuario 12.**

**Fuente: Propia.**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Fecha:</b>	11 de enero 2013		
<b>Proyecto:</b>	Sistema Informático de Atención al Paciente para el Centro Médico del Gobierno Autónomo Descentralizado – San Miguel de Ibarra (GAD-I).		
<b>Nombre de la historia:</b>	Cambiar contenidos y Modificar Registros.		
<b>ID de historia:</b>	XIII	<b>Iteración Asignada:</b>	6
<b>Dirección:</b>	Salud y Medio Ambiente	<b>Funcionario:</b>	Juan Carlos Echeverría
<b>Unidad:</b>	Dto. Médico	<b>Cargo:</b>	Director Unidad Seguridad y Salud Ocupacional
<b>Prioridad:</b>	ALTA	<b>Estimación:</b>	8 horas
<b>Analista Responsable:</b>	Sonia Bossano	<b>Dependencia:</b>	
<b>Desarrollador:</b>	Leidy Mayanquer		
<b>Descripción</b>			
<p>Como Responsable de la Unidad Médica se requiere que en el Certificado Médico se aumente un campo que muestre el día en el que el empleado debe reintegrarse a sus labores que a continuación de ingresar las fechas de inicio de reposo y la fecha de fin de este se indique el día en el que el empleado debe reintegrarse a su trabajo este campo debe decir: DEBIENDO REINTEGRARSE EL 2012-01-2013.</p>			
<b>Pruebas de Aceptación</b>			
<p>En Certificado Médico se aumentará un campo que diga Debiendo reintegrarse a sus labores el 15 de enero del 2012.</p>			

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>
En la Tabla parentesco del esquema de recursos humanos aumentar el registro Madre.
<b>Observaciones</b>

**Tabla 3. 15: Historia de Usuario 13.**

**Fuente: Propia.**

### 3.5.2. Pila de Producto

A continuación se presenta una lista con las características que tendrá el Sistema Informático de Atención al Paciente SIAP, en esta lista se encuentran priorizados los requerimientos pedidos por parte del usuario para el desarrollo del sistema.

<b>PILA DE PRODUCTO</b>		
<b>ID</b>	<b>Nombre Historia de Usuario</b>	<b>Prioridad</b>
1	Obtención de requerimientos.	ALTA
2	Esquema de Base de Datos Centro Médico.	ALTA
3	Control de Acceso y Seguridades.	ALTA
4	Historia Clínica.	ALTA
5	Verificar existencia de Historia.	ALTA
6	Consulta Médica.	ALTA
7	Emisión Documentos.	ALTA
8	Autorización y Emergencia.	ALTA
9	Resultados Exámenes.	ALTA
10	Control Diario y Medicamentos	ALTA
11	Reportes Varios.	ALTA
12	Controles Dinámicos para Formularios y Modificación de esquema.	ALTA
13	Cambiar contenidos y modificar registros	ALTA

**Tabla 3. 16: Pila de Producto.**

**Fuente: Propia.**

### 3.5.3. Metáfora

Con la Historias de Usuario obtenidas conjuntamente con el área usuaria de la Unidad Médica y TIC y descritas anteriormente se obtuvieron los requisitos necesarios para determinar la metáfora del sistema que se describe a continuación:

El “SIAP”, es una aplicación web para el Control Médico de los Empleados que laboran en el GAD-I, este permite guardar la información como Historias Clínicas, Consultas Médicas de una forma segura, además el sistema permitirá emitir Certificados Médicos, Recetas, Solicitudes de Exámenes y Transferencias, también se podrá llevar de forma ordenada los Controles Diarios, y se podrá realizar búsquedas por número de Historia Clínica, Número de Cédula o Apellidos para desplegar la información de un paciente, desde la aplicación web se podrá visualizar reportes como: reporte estadístico por mes de enfermedades más frecuentes que se presentan en los empleados y medicamentos recetados por paciente en cada consulta que este haya acudido.

El sistema va a permitir organizar la información de cada paciente y agilizar los procesos que se llevan a cabo en la Unidad Médica del GAD-I.

## 3.6. Diseño del Sistema.

Con la información recogida en las Historias de Usuario se procede a diseñar la Arquitectura del Sistema, Arquitectura Funcional y proceder a determinar las Iteraciones con los que contará el “SIAP”.

### 3.6.1. Arquitectura del Sistema.

El Sistema Informático de Atención al Paciente se desarrollará por medio de la Tecnología Web, el patrón que se utilizará para el desarrollo del sistema será el de N-Capas basado en MVC como se muestra en la Figura 3.1, conformado de la siguiente manera:

**Modelo:** En esta capa se utiliza el ORM Doctrine, este permite obtener la información de una tabla a través de un objeto, permitiendo de esta manera un acceso a los datos de una forma más fácil y sencilla, a continuación se explica lo que contiene esta capa:

- **Manager:** En esta capa se administra o se hace llamadas a la capa de la lógica del negocio en esta capa se puede integrar o agrupar diversas funcionalidades que se pueden traer desde la lógica del negocio.

- **Logic:** Lógica del Negocio en donde se encuentra todo lo que va hacer el software las acciones que va a realizar, toda la funcionalidad que tendrá la aplicación.
- **DTO (Objetos):** Esta capa es la que en carga de la transferencia de los datos para este caso son archivos .class que se crean al general el modelo de la aplicación, estos son utilizados para transportar datos desde la Base de Datos hasta la capa de la Lógica de Negocio y desde esta hacia la Base de Datos, un DTO contiene getters y setters.
- **DAO (Tablas):** Esta es la capa que interactúa con la base de datos son las sentencias sql para realizar los crud's como consultar, crear, actualizar, eliminar, etc.

**Controlador:** Este es el control del flujo de las solicitudes realizadas a la aplicación, en esta capa se utilizara el framework Symfony 1.4.16, si bien este ya cuenta con el patrón MVC, pero este será modificado en la parte de la Vista, permitiéndole la compatibilidad con controles Ricos en la Web, aquí se crean las acciones para cada módulo, estas acciones se traen desde la capa del Manager toda acción debe estar en esta capa para poder interactuar con el cliente.

**Vista:** Es la parte visual que se le presenta al usuario, estará desarrollada con los frameworks: Ext JS 4.1.6. Ext JS nos permitirá crear una interfaz de escritorio, la misma que es de fácil uso y más atractiva hacia el usuario. También nos permitirá optimizar el rendimiento a través del control de solicitudes manejadas por Ajax, el Control de Solicitudes se trae desde la Capa del Controlador.

Esta Capa Vista se divide en tres capas más que son Vista, Modelo y controlador de la parte del Cliente.

- ❖ **Modelo:** El Modelo es un Store<sup>22</sup> que contiene un conjunto de datos que pueden ser desplegados en combos, grids.
- ❖ **Vista:** Son los componentes visibles Ejem: textfield, combo, check.
- ❖ **Controlador:** Son las acciones solicitadas con Ajax.

**Datos:** Como base de datos Alfanumérica y Binaria se utilizara PostgreSQL, la misma que es utilizada por los sistemas del GAD-I. Esta arquitectura fue propuesta pensando en el enfoque que tiene la aplicación, permitiéndonos que sea extensible.

---

<sup>22</sup> Store: Conjunto o Almacén de Datos.

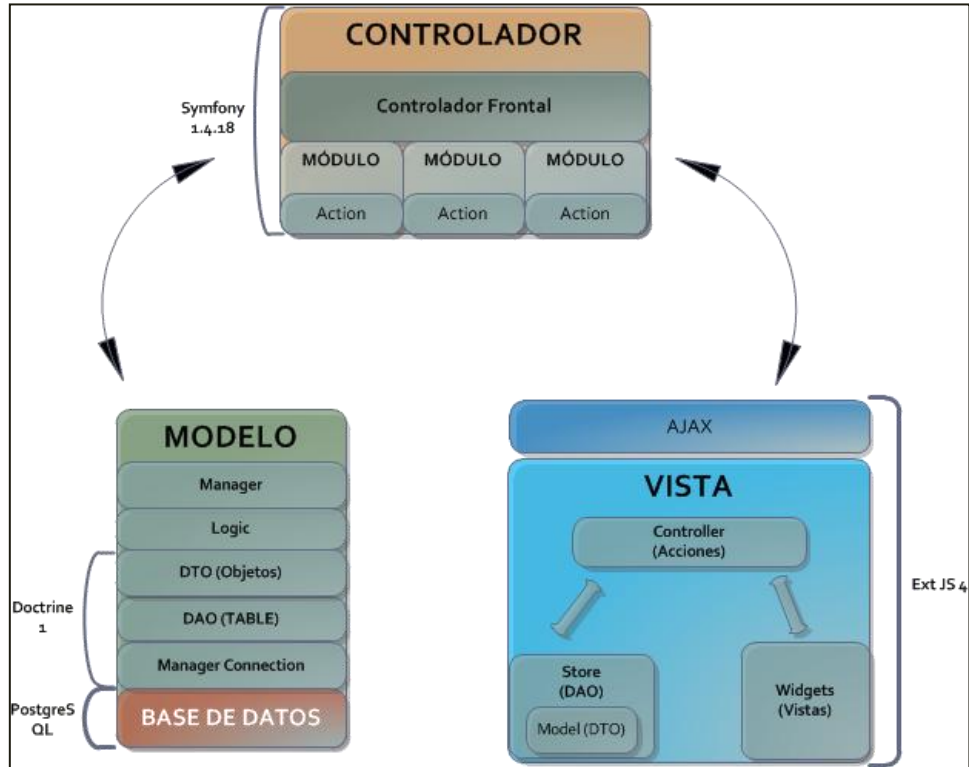


Figura 3. 1: Arquitectura del Sistema.  
Fuente: GAD-I 2012.

### 3.6.2. Arquitectura Funcional.

El "SIAP", tendrá como servidor de Aplicaciones Apache, Apache Tomcat como servidor de aplicaciones para la generación de reportes mediante ireport y por ultimo como repositorio de datos alfanuméricos y Binarios PostgreSQL.



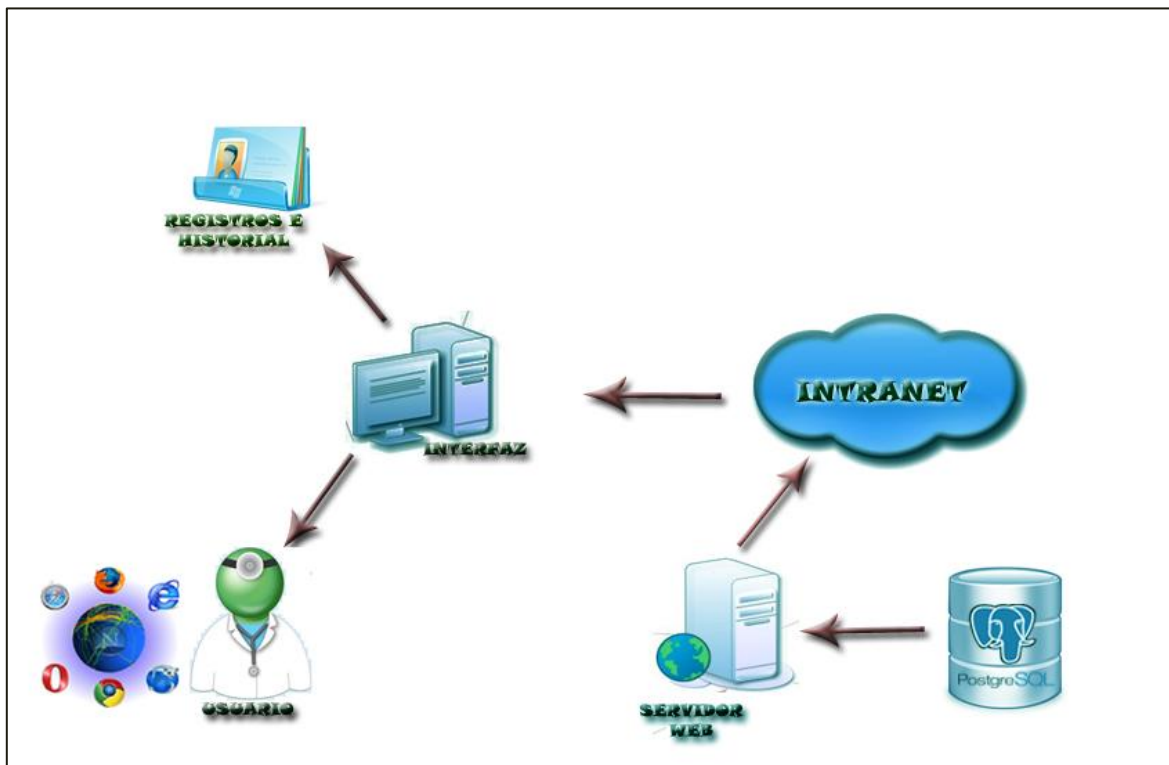


Figura 3. 2: Arquitectura Funcional del Sistema.

Fuente: Propia.

### 3.7. Pilas de Iteración.

Las Pilas de Iteración contiene las Historia de Usuario nos ayudan a construir una Iteración cada Historia de usuario se presenta con las tareas que se realizan para cumplir con los requerimientos de cada Historia de Usuario, a continuación describimos las siguientes pilas de iteración.

#### 3.7.1. Pila de Iteración I.

PILA ITERACIÓN: I			
ID. HISTORIA	NOMBRE HISTORIA	ESTIMACIÓN (días)	PRIORIDAD
1	Obtención de Requerimientos	1	ALTA
2	Esquema de Base de Datos	10	ALTA
3	Control de Acceso y Seguridades	2	ALTA
4	Historia Clínica.	30	ALTA
5	Verificar existencia de Historia	7	ALTA

PILA ITERACIÓN: I			
ID. HISTORIA	NOMBRE HISTORIA	ESTIMACIÓN (días)	PRIORIDAD
6	Consulta Médica	5	ALTA

Tabla 3. 17 Pila de Iteración I

Fuente: Propia

### 3.7.2. Pila de Iteración II.

PILA ITERACIÓN: II			
ID. HISTORIA	NOMBRE HISTORIA	ESTIMACIÓN (días)	PRIORIDAD
1	Emisión de Documentos	14	ALTA
2	Autorización y Emergencia	18	ALTA

Tabla 3. 18: Pila de Iteración II

Fuente: Propia

### 3.7.3. Pila de Iteración III.

PILA ITERACIÓN: III			
ID. HISTORIA	NOMBRE HISTORIA	ESTIMACIÓN (días)	PRIORIDAD
1	Resultados Exámenes	15	ALTA

Tabla 3. 19: Pila de Iteración III.

Fuente: Propia.

### 3.7.4. Pila de Iteración IV

PILA ITERACIÓN: IV			
ID. HISTORIA	NOMBRE HISTORIA	ESTIMACIÓN (días)	PRIORIDAD
1	Control Diario y Medicamentos	14	ALTA

Tabla 3. 20: Pila de Iteración IV.

Fuente: Propia.

### 3.7.5. Pila de Iteración V.

PILA ITERACIÓN: V			
ID. HISTORIA	NOMBRE HISTORIA	ESTIMACIÓN (días)	PRIORIDAD
1	Controles Dinámicos para Formularios Y Modificación Esquema	43	ALTA
2	Cambiar contenidos y Modificar Registros.	2	MEDIA

Tabla 3. 21: Pila de Iteración V.

Fuente: Propia.

### 3.7.6. Pila de Iteración VI.

PILA ITERACIÓN: VI			
ID. HISTORIA	NOMBRE HISTORIA	ESTIMACIÓN (días)	PRIORIDAD
1	Reportes Varios	8	ALTA

Tabla 3. 22: Pila de Iteración VI.

Fuente: Propia.

## 3.8. Descripción Iteraciones.

Se presentan todas las iteraciones las que componen al “SIAP GAD-I”, con las tareas que nos ayudan a construir la funcionalidad para el “SIAP GAD-I”.

**3.8.1. Iteración I - Historia Clínica.**

En esta Iteración se presentan las tareas que se realizan para crear la Iteración 1 (Historia Clínica), se empieza desde la obtención de requerimientos para proceder a crear o diseñar la BD.

PILA DE ITERACIÓN: I				09/04/201	10/04/201	11/04/201	12/04/201	13/04/201	16/04/201	17/04/201	18/04/201
ID	Tareas	Tipo	Estado	Esfuerzo Estimado							
<b>I. Obtención de Requerimientos.</b>											
1	Conocer la funcionalidad que tendrá el sistema.	REUNIÓN	TERMINADA	2h							
2	Conocer y obtener los formularios que se van a utilizar en el sistema.	REUNIÓN	TERMINADA	2h							
3	Definir y capacitación de las	REUNIÓN	TERMINADA		6h	6h	6h	6h	6h		

PILA DE ITERACIÓN: I				09/04/201	10/04/201	11/04/201	12/04/201	13/04/201	16/04/201	17/04/201	18/04/201
	herramientas a utilizar			2	2	2	2	2	2	2	2
4	Generar aplicación en Symfony y construir la estructura MVC en Extjs 4.	CODIFICACIÓN , PROTOTIPADO	TERMINADA							6h	

Tabla 3. 23: Tareas Historia Usuario 1- Iteración I.

Fuente: Propia.

PILA DE ITERACIÓN: I				19/04/2012	20/04/2012	23/04/2012	24/04/2012	25/04/2012	26/04/2012	27/04/2012	30/04/2012	02/05/2012	03/05/2012	04/05/2012	07/05/2012	08/05/2012	09/05/2012	10/05/2012	11/05/2012	14/05/2012	
I	Tareas	Tipo	Estado	Esfuerzo Estimado																	
<b>II. Esquema de Base Datos Centro Médico.</b>																					
1	Diseño Base de Datos.	ANÁLISIS	TERMINADA	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h						
2	Ingreso datos en la Base de Datos y comprobar funcionalidad .	CODIFICACIÓN , PRUEBAS	TERMINADA													6h	6h	4h			

Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA DE ITERACIÓN: I				19/04/2012	20/04/2012	23/04/2012	24/04/2012	25/04/2012	26/04/2012	27/04/2012	30/04/2012	02/05/2012	03/05/2012	04/05/2012	07/05/2012	08/05/2012	09/05/2012	10/05/2012	11/05/2012	14/05/2012
3	Verificar estructura de BD para su integración a la BD actual del GAD-I.	REUNIÓN, ANÁLISIS	TERMINADA															2h		4h
4	Generar esquema y Modelo de Base de Datos en Symfony.	CODIFICACIÓN	TERMINADA																4h	2h

Tabla 3. 24: Tareas Historia Usuario 2 - Iteración I.

Fuente: Propia.

PILA DE ITERACIÓN: I				15/05/2012	16/05/2012	17/05/2012	18/05/2012	19/05/2012
ID	Tareas	Tipo	Estado	Esfuerzo Estimado				
<b>III. Control de Acceso y Seguridades.</b>								
1	Asignar a cada doctor/a un usuario y contraseña.	CODIFICACIÓN	TERMINADA	6h				
2	Registrar los menús de la aplicación y publicar esta en el Sistema Integrado de GAD-I	CODIFICACIÓN	TERMINADA		6h			
3	Asignar permisos a cada usuario a través de los ítems y menús.	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA			6h		

Tabla 3. 25: Tareas Historia Usuario 3- Iteración I.

Fuente: Propia



Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA DE ITERACIÓN: I				18/05/2012	21/05/2012	22/05/2012	23/05/2012	24/05/2012	25/05/2012	28/05/2012	29/05/2012	30/05/2012	31/05/2012	01/06/2012	04/06/2012	05/06/2012	06/06/2012	07/06/2012	08/06/2012	11/06/2012	12/06/2012	13/06/2012	14/06/2012	15/06/2012	18/06/2012	19/06/2012	20/06/2012	21/06/2012	22/06/2012	25/06/2012	26/06/2012	27/06/2012	28/06/2012		
4	Crear acción para disposición de datos en GUI de un empleado o familiar.	CODIFICACIÓN	TERMINADA										3h	6h	6h	6h	6h	3h																	
5	Verificar disposición de datos en la GUI.	PRUEBAS	TERMINADA															3h	6h	3h															



Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA DE ITERACIÓN: I				18/05/2012	21/05/2012	22/05/2012	23/05/2012	24/05/2012	25/05/2012	28/05/2012	29/05/2012	30/05/2012	31/05/2012	01/06/2012	04/06/2012	05/06/2012	06/06/2012	07/06/2012	08/06/2012	11/06/2012	12/06/2012	13/06/2012	14/06/2012	15/06/2012	18/06/2012	19/06/2012	20/06/2012	21/06/2012	22/06/2012	25/06/2012	26/06/2012	27/06/2012	28/06/2012	
6	Crear formulario que permita ingresar un Registro de Referencia Personal con los campos: nombres apellidos, dirección, parentesco y teléfono .	CODIFICACIÓN	TE R M I N A D A																	3h	6h													

Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA DE ITERACIÓN: I			18/05/2012	21/05/2012	22/05/2012	23/05/2012	24/05/2012	25/05/2012	28/05/2012	29/05/2012	30/05/2012	31/05/2012	01/06/2012	04/06/2012	05/06/2012	06/06/2012	07/06/2012	08/06/2012	11/06/2012	12/06/2012	13/06/2012	14/06/2012	15/06/2012	18/06/2012	19/06/2012	20/06/2012	21/06/2012	22/06/2012	25/06/2012	26/06/2012	27/06/2012	28/06/2012		
7	Crear acción para el ingreso del registro de Referencia Personal a la BD.	CODIFICACIÓN	TE																			6h	6h	6h	6h	6h								
8	Crear formulario que permita tener un listado de las personas ingresadas como referencia personal.	PROTOTIPO.	TE																								6h	6h	6h	6h				

Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA DE ITERACIÓN: I				18/05/2012	21/05/2012	22/05/2012	23/05/2012	24/05/2012	25/05/2012	28/05/2012	29/05/2012	30/05/2012	31/05/2012	01/06/2012	04/06/2012	05/06/2012	06/06/2012	07/06/2012	08/06/2012	11/06/2012	12/06/2012	13/06/2012	14/06/2012	15/06/2012	18/06/2012	19/06/2012	20/06/2012	21/06/2012	22/06/2012	25/06/2012	26/06/2012	27/06/2012	28/06/2012			
9	Crear acción que permita agregar una persona como referencia personal antes de guardar la nueva historia clínica.	CODIFICACIÓN	TERMINADA																																6h	4h
10	Validación e Ingreso de Datos.	PRUEBAS	TERMINADA																																	2h

Tabla 3. 26: Tareas Historia Usuario 4 - Iteración I.

Fuente: Propia

PILA DE ITERACIÓN: I				29/06/2012	02/07/2012	03/07/2012	04/07/2012	05/07/2012	06/07/2012	09/07/2012	10/07/2012	11/07/2012	12/07/2012	13/07/2012
ID	Tareas	Tipo	Estado											
<b>V. Verificar existencia de Historia.</b>														
1	Crear formulario que permita ingresar Número de Historia Clínica, Número de Cédula y Apellidos para realizar una búsqueda con estos campos.	CODIFICACIÓN	TERMINADA	6h	6h									
2	Crear acción para realizar la búsqueda por Número de Historia Clínica, Número de Cédula o Apellidos en la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA			4h	6h	6h						

PILA DE ITERACIÓN: I				29/06/2012	02/07/2012	03/07/2012	04/07/2012	05/07/2012	06/07/2012	09/07/2012	10/07/2012	11/07/2012	12/07/2012	13/07/2012
3	Crear formulario que muestre los datos de la historia ingresada de acuerdo con el formulario 001.	PROTOTIPADO.	TERMINADA						4h	6h				
4	Crear acción para disposición de datos en GUI de un paciente.	CODIFICACIÓN	TERMINADA								6h	6h	4h	
5	Verificar disposición de datos en la GUI.	PRUEBAS	TERMINADA										2h	4h

Tabla 3. 27: Tareas Historia Usuario 5 - Iteración I.

Fuente: Propia

PILA DE ITERACIÓN: I				16/07/201	17/07/201	18/07/201	19/07/201	20/07/201	23/07/201	24/07/201	25/07/201	26/07/201
				2	2	2	2	2	2	2	2	2
I	Tareas	Tipo	Estado									
D												
<b>VI. Consulta Médica.</b>												
1	Rediseñar Base de Datos.	ANÁLISIS	TERMINADA	6h	6h							
2	Ingreso de Datos en la BD.	CODIFICACIÓN, PRUEBAD	TERMINADA			6h	6h					
3	Generar esquema y Modelo de Base de Datos en Symfony .	CODIFICACIÓN	TERMINADA					4h				
4	Crear formulario similar al 002 para ingresar una consulta médica.	PROTOTIPADO.	TERMINADA					2h	6h			

PILA DE ITERACIÓN: I				16/07/201	17/07/201	18/07/201	19/07/201	20/07/201	23/07/201	24/07/201	25/07/201	26/07/201
				2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Crear acción ingresar una consulta médica de un paciente a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA							6h	6h	6h
6	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS										4h

Tabla 3. 28: Tareas Historia Usuario 6 - Iteración I.

Fuente: Propia.

### 3.8.2. Iteración II – Emisión Documentos.

Esta Iteración presenta las tareas que se realizan para ingresar los datos en los formularios de Certificado Médico, Solicitud de Laboratorio Clínico, Solicitud de Imagenología y Referencia, Autorización y Consentimiento Informado y Emergencia.

Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA ITERACIÓN: II				02/08/2012	03/08/2012	06/08/2012	07/08/2012	08/08/2012	09/08/2012	10/08/2012	13/08/2012	14/08/2012	15/08/2012	16/08/2012	17/08/2012	20/08/2012	21/08/2012	
ID	Tareas	Tipo	Estado															
<b>I. Emisión Documentos.</b>																		
1	Crear formulario que permita ingresar Número de Historia Clínica, Número de Cédula y Apellidos para realizar una búsqueda con estos campos.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA	6h														
2	Crear acción para realizar la búsqueda por Número de Historia Clínica, Número de Cédula o Apellidos en la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA		4h	6h												
3	Crear formulario similar al 066-2 para ingresar los datos del Certificado Médico.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA				5h											
4	Crear acción ingresar un Certificado Médico con los datos de un paciente a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA					4h										



Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA ITERACIÓN: II				02/08/2012	03/08/2012	06/08/2012	07/08/2012	08/08/2012	09/08/2012	10/08/2012	13/08/2012	14/08/2012	15/08/2012	16/08/2012	17/08/2012	20/08/2012	21/08/2012
5	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA					3h									
6	Crear formulario similar al 010A para ingresar los datos de una Solicitud de Laboratorio Clínico.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA						6h	4h							
7	Crear acción ingresar los datos de una Solicitud de Laboratorio Clínico a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA							2h	3h						
8	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA								3h						
9	Crear formulario similar al 012A para ingresar los datos de una Solicitud de Laboratorio Clínico.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA									6h	4h				
10	Crear acción ingresar los datos de una Solicitud de Imagenología a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA										2h	3h			
11	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA											3h			

PILA ITERACIÓN: II				02/08/2012	03/08/2012	06/08/2012	07/08/2012	08/08/2012	09/08/2012	10/08/2012	13/08/2012	14/08/2012	15/08/2012	16/08/2012	17/08/2012	20/08/2012	21/08/2012
12	Crear formulario similar al 053 para ingresar los datos de una Referencia.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA												6h	4h	
13	Crear acción ingresar los datos de una Solicitud de Imagenología a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA													2h	3h
14	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA														3h

Tabla 3. 29: Tareas Historia Usuario 7 - Iteración II.

Fuente: Propia

PILA DE ITERACIÓN: II				22/08/2012	23/08/2012	24/08/2012	27/08/2012	28/08/2012	29/08/2012	30/08/2012	31/08/2012	03/09/2012	04/09/2012	05/09/2012	06/09/2012	07/09/2012	10/09/2012	11/09/2012	12/09/2012	13/09/2012	14/09/2012	
ID	Tareas	Tipo	Estado																			
<b>II. Autorización y Emergencia.</b>																						
1	Crear formulario similar al 024 para ingresar los datos del una Autorización y Consentimiento Informado.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA	6h	4h																	
2	Crear acción ingresar una Autorización con los datos de un paciente a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA		2h	3h																

Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA DE ITERACIÓN: II				22/08/2012	23/08/2012	24/08/2012	27/08/2012	28/08/2012	29/08/2012	30/08/2012	31/08/2012	03/09/2012	04/09/2012	05/09/2012	06/09/2012	07/09/2012	10/09/2012	11/09/2012	12/09/2012	13/09/2012	14/09/2012	
3	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA			3h																
4	Crear formulario similar al 008 para ingresar los datos de una Emergencia.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA				6h	6h														
5	Crear acción ingresar los datos de una Emergencia a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA						6h													

PILA DE ITERACIÓN: II				22/08/2012	23/08/2012	24/08/2012	27/08/2012	28/08/2012	29/08/2012	30/08/2012	31/08/2012	03/09/2012	04/09/2012	05/09/2012	06/09/2012	07/09/2012	10/09/2012	11/09/2012	12/09/2012	13/09/2012	14/09/2012	
6	Crear acción para ingresar los puntos de localización de lesiones en la imagen que se encuentra al reverso del formulario	CODIFICACIÓN	TERMINADA							6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	4h				
7	Verificar el Ingreso de los puntos creando la imagen editada.	PRUEBAS	TERMINADA															3h	6h	6h	3h	

PILA DE ITERACIÓN: II				22/08/2012	23/08/2012	24/08/2012	27/08/2012	28/08/2012	29/08/2012	30/08/2012	31/08/2012	03/09/2012	04/09/2012	05/09/2012	06/09/2012	07/09/2012	10/09/2012	11/09/2012	12/09/2012	13/09/2012	14/09/2012	
8	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA																			3h

Tabla 3. 30: Tareas Historia Usuario 8 - Iteración II.

Fuente: Propia.

### 3.8.3. Iteración III – Resultados Exámenes.

En esta Iteración se presentan las tareas para ingresar datos en los formularios de ingreso de resultados de exámenes: Concentrado de Laboratorio y Concentrado de Exámenes Especiales.

PILA ITERACIÓN: III				17/09/2012	18/09/2012	19/09/2012	20/09/2012	21/09/2012	24/09/2012	25/09/2012	26/09/2012	27/09/2012	28/09/2012	01/10/2012	02/10/2012	03/10/2012	04/10/2012	05/10/2012	08/10/2012	09/10/2012		
ID	Tareas	Tipo	Estado																			
I. Resultados Exámenes.																						
1	Crear formulario similar al 054 para ingresar los resultados de los Exámenes de Laboratorio.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA	6h	6h																	
2	Crear acción ingresar Concentr	CODIFICACIÓN	TERMINADA			6h	4h	8h														

PILA ITERACIÓN: III				17/09/2012	18/09/2012	19/09/2012	20/09/2012	21/09/2012	24/09/2012	25/09/2012	26/09/2012	27/09/2012	28/09/2012	01/10/2012	02/10/2012	03/10/2012	04/10/2012	05/10/2012	08/10/2012	09/10/2012	
	ado de Laboratorio a la BD.																				
3	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA						8h												
4	Crear formulario similar al 055 para ingresar los resultados de los Exámenes de Imagenología.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA							8h	8h										
5	Crear acción ingresar los resultados de los Exámenes de Imagenología a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA									8h	6h	6h							
6	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA												6h	4h	2h	8h	6h	8h	

Tabla 3. 31: Tareas Historia Usuario 9 - Iteración III.

Fuente: Propia.

### 3.8.4. Iteración IV Control Diario y Medicamentos.

En esta Iteración se presentan las tareas que se realizarán para ingresar los datos de los pacientes que se atienden durante el día, para llevar un registro diario de los pacientes, además se presentan las tareas que se realizarán para ingresar nuevos medicamentos a la BD, que serán recetados a un paciente.

PILA ITERACIÓN: IV				10/10/201	11/10/201	12/10/201	15/10/201	16/10/201	17/10/201	18/10/201	19/10/201	22/10/201	23/10/201	24/10/201	25/10/201
				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ID	Tareas	Tipo	Estado												
<b>I.</b>				<b>Control Diario y Medicamentos.</b>											
1	Rediseñar Base de Datos.	ANÁLISIS	TERMINADA	8h	8h										
2	Ingreso de Datos en la BD.	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA			8h	8h								
3	Crear formulario similar al 307-01 para ingresar los pacientes que el usuario (doctor/a) atiende en ese día.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA					8h	4h						
4	Crear acción ingresar Control Diario BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA						4h	8h	8h	4h			
5	Verificar el Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA									4h			
6	Crear BD para Medicamentos.	ANÁLISIS	TERMINADA								4h	4h			
7	Ingreso de Datos en la BD.	PRUEBAS	TERMINADA										2h		



PILA ITERACIÓN: IV				10/10/201	11/10/201	12/10/201	15/10/201	16/10/201	17/10/201	18/10/201	19/10/201	22/10/201	23/10/201	24/10/201	25/10/201
				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	Crear gui para ingreso de Medicamentos.	CODIFICACIÓN	TERMINADA										8h	6h	
9	Crear acción para ingresar un medicamento a la BD.	CODIFICACIÓN	TERMINADA											2h	
10	Verificar Ingreso de Datos	PRUEBAS	TERMINADA												8h

Tabla 3. 32: Tareas Historia Usuario 10- Iteración IV.

Fuente: Propia.

### 3.8.5. Iteración V.

En esta Iteración se presentan las tareas a realizar para crear la base de datos de los componentes de los formularios que se cargarán dinámicamente, en estos.

PILA ITERACIÓN: V				26/10/20	29/10/20	30/10/20	31/10/20	05/11/20	06/11/20	07/11/20	08/11/20	09/11/20	12/11/20	13/11/20	14/11/20	15/11/20	16/11/20	19/11/20	20/11/20	21/11/20	22/11/20	23/11/20	26/11/20	27/11/20	28/11/20	29/11/20	30/11/20		
				12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
<b>ID</b>	<b>Tarea</b>	<b>Tipo</b>	<b>Estado</b>																										
<b>I. Controles Dinámicos para Formularios.</b>																													
1	Verificar Ingreso de	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA	6h	6h	6h																							

Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA ITERACIÓN: V			26/1 0/20 12	29/1 0/20 12	30/1 0/20 12	31/1 0/20 12	05/1 1/20 12	06/1 1/20 12	07/1 1/20 12	08/1 1/20 12	09/1 1/20 12	12/1 1/20 12	13/1 1/20 12	14/1 1/20 12	15/1 1/20 12	16/1 1/20 12	19/1 1/20 12	20/1 1/20 12	21/1 1/20 12	22/1 1/20 12	23/1 1/20 12	26/1 1/20 12	27/1 1/20 12	28/1 1/20 12	29/1 1/20 12	30/1 1/20 12	
	Datos de los formularios hacia la BD.	AS																									
2	Crear la BD para los componentes que se cargan dinámicamente.	ANÁLISIS	TERMINADA				6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h	6h								
3	Ingreso de Datos en la BD.	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA																		6h	6h					
4	Rediseñar la BD Centro Médico incluyendo los componentes.	CODIFICACIÓN	TERMINADA																				6h	6h	6h	4h	
5	Ingreso de Datos en la BD.	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA																							2h	6h

Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

PILA DE ITERACIÓN: V				03/1	04/1	05/1	06/1	07/1	10/1	11/1	12/1	13/1	14/1	17/1	18/1	19/1	20/1	21/1	24/1	25/1	26/1	27/1	28/1	27/1	03/0	04/0	07/0		
				2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	1/20	1/20	1/20	1/20	1/20	
6	Rediseñar Formularios de Historia Clínica, Consulta, Imagenología, Referencia, Laboratorio Clínico.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA	6h	6h	6h	6h																						
7	Crear acción para cargar los componentes dinámicamente hacia los formularios.	ANÁLISIS	TERMINADA					6h	6h	6h	6h	6h	6h																
8	Ingreso de Datos en la BD.	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA											6h	6h														
9	Crear acción para editar los formul	CODIFICACIÓN	TERMINADA													6h	6h	6h	6h	6h									

PILA DE ITERACIÓN: V				03/1 2/20 12	04/1 2/20 12	05/1 2/20 12	06/1 2/20 12	07/1 2/20 12	10/1 2/20 12	11/1 2/20 12	12/1 2/20 12	13/1 2/20 12	14/1 2/20 12	17/1 2/20 12	18/1 2/20 12	19/1 2/20 12	20/1 2/20 12	21/1 2/20 12	24/1 2/20 12	25/1 2/20 12	26/1 2/20 12	27/1 2/20 12	28/1 2/20 12	27/1 1/20 12	03/0 1/20 13	04/0 1/20 13	07/0 1/20 13	
	arios y editar los componentes cargados dinámicamente.																											
10	Ingreso de Datos en la BD.	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA																			6h	6h					

Tabla 3. 33: Tareas Historia Usuario 11 - Iteración V.

Fuente: Propia.

PILA ITERACIÓN: V				11/01/2013	14/01/2013		
ID	Tareas	Tipo	Estado				
<b>II. Cambiar Contenidos y Modificar Registros.</b>							
1	En la Tabla parentesco de Recursos Humanos aumentar el registro madre.	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA	2h			
2	En Certificado aumentar la fecha en que el empleado debe reintegrarse a sus labores.	ANÁLISIS	TERMINADA	2h			
3	Verificar el Ingreso de Datos en la BD.	PRUEBAS	TERMINADA		4h		

Tabla 3. 34: Tareas Historia Usuario 12 - Iteración V.

Fuente: Propia

### 3.8.6. Iteración VI – Reportes Varios.

En esta Iteración se presentan las tareas que se realizaran para emitir los reportes de los formularios que intervienen en el Sistema.

PILA ITERACIÓN: VI				28/12/2012	27/11/2012	03/01/2013	04/01/2013	07/01/2013	08/01/2013	09/01/2013	10/01/2013
ID	Tareas	Tipo	Estado								
<b>I. Reportes Varios.</b>											
1	Diseño de los formularios de Historia Clínica y Consulta Médica en ireport.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN.	TERMINADA	8h							
2	Diseño de los formularios de Certificado Médico, Solicitudes de Exámenes y Referencia en ireport.	PRTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA		8h						
3	Diseño de los formularios de Concentrado de Laboratorio Y Concentrado de Exámenes Especiales en ireport.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA			8h					
4	Diseño de los formularios de Autorización y Emergencia.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA				8h				
5	Diseño del formulario de Control Diario.	CODIFICACIÓN, PRUEBAS	TERMINADA					8h			
6	Crear acción para disposición de datos en GUI de los formularios.	PROTOTIPO, CODIFICACIÓN	TERMINADA						8h	8h	
7	Verificar disposición de datos en la GUI.	PRUEBAS	TERMINADA								8h

Tabla 3. 35: Tareas Historia Usuario 13 - Iteración VI.

Fuente: Propia.

### 3.9.Desarrollo de Historias de Usuario por Iteración.

#### 3.9.1. Iteración I – Historia Clínica.

##### ❖ Historia de Usuario 1: Obtención de Requerimientos.

#### Tareas:

- 1 Conocer la funcionalidad que tendrá el sistema.
- 2 Conocer y obtener los formularios que se van a utilizar en el sistema.
- 3 Definir y capacitación de las herramientas a utilizar.

En estas tareas se definió la funcionalidad que tendrá el sistema, la funcionalidad es crear Historias Clínicas, emitir Documentos como Recetas, Certificado Médico, Solicitud Laboratorio Clínico, Solicitud Imagenología, ingresar resultados de exámenes de Laboratorio e Imagenología y tener un registro de los pacientes atendidos por día, esto se registra en el Control Diario.

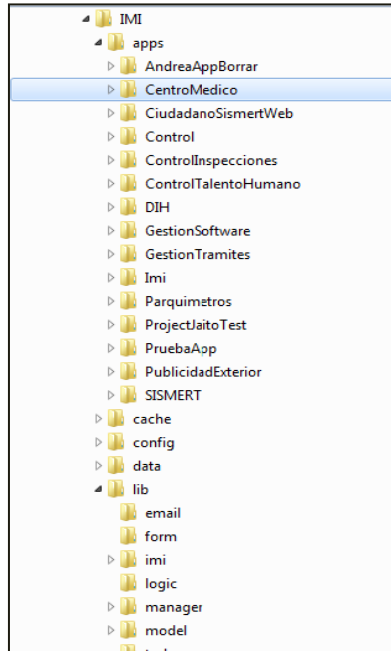
#### Tarea:

- 4 Generar aplicación en Symfony y construir la estructura MVC en Extjs 4.

A continuación se muestra el desarrollo de la tarea 4 elaborada para esta aplicación:

Comando para generar la aplicación en Symfony:

```
symfony generate:app CentroMedico
```

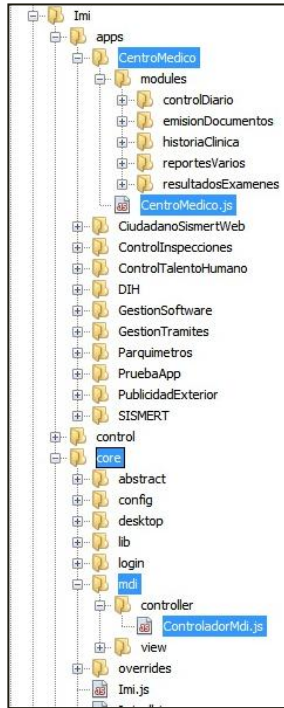


**Figura 3. 3: Estructura MVC Aplicación Centro Médico  
Symfony.  
Fuente: Propia.**



**Figura 3. 4: Estructura MVC Aplicación Centro Médico  
ExtJS.  
Fuente: Propia**

La estructura de la aplicación en el cliente ExtJS se lo crea manualmente, y para acceder la interfaz grafica se crea un archivo de configuración que se extiende del controlador (MDI) del Core.



```
Ext.define("Imi.apps.CentroMedico.CentroMedico",{  
    extend:"Imi.mdi.controller.ControladorMdi"  
});
```

**Figura 3. 5: Archivo de Configuración para acceder Interfaz Gráfica.**  
Fuente: Propia.

❖ **Historia de Usuario 2: Esquema de Base Datos Centro Médico.**

**Tarea:**

1 Diseño Base de Datos.

A continuación se presenta Modelo Relacional creado para Historia Clínica.



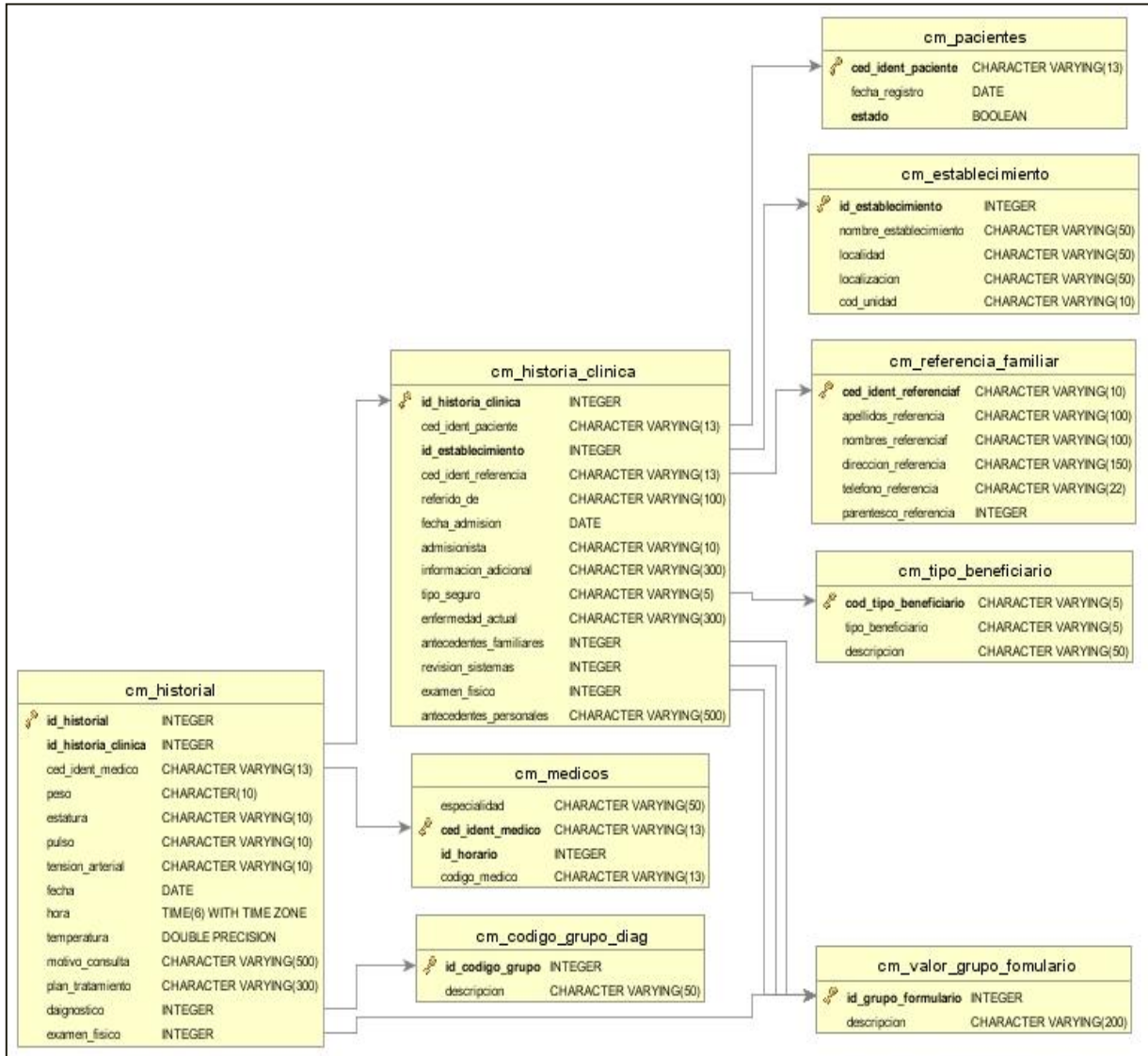


Figura 3. 6: Modelo Relacional.  
Fuente: Propia.

**Tareas:**

- 2 Ingreso datos en la Base de Datos y comprobar funcionalidad.
- 3 Verificar estructura de BD para su integración a la BD actual del GAD-I.

En estas tareas se realizo las pruebas con el ingreso de datos y se procedió a integrar a la Base de Datos Central del GAD-I.

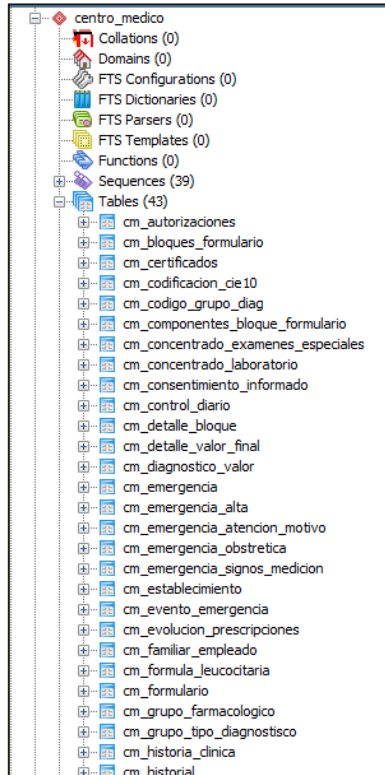


Figura 3. 7: Integración del Esquema Centro Médico a BD GAD-I.  
Fuente: Propia.

**Tarea:**

4 Generar esquema y Modelo de Base de Datos en Symfony.

Comando para generar esquema de Base de Datos en Symfony.

```
symfony doctrine:build-schema
```

❖ **Historia de usuario 3: Control de Acceso y Seguridades.**

**Tarea:**

2 Registrar los menús de la aplicación y publicar esta en el Sistema Integrado de GAD-I.

En esta tarea se procede a registrar los menús que tendrá el sistema, en el esquema adm.

Modelo Relacional:

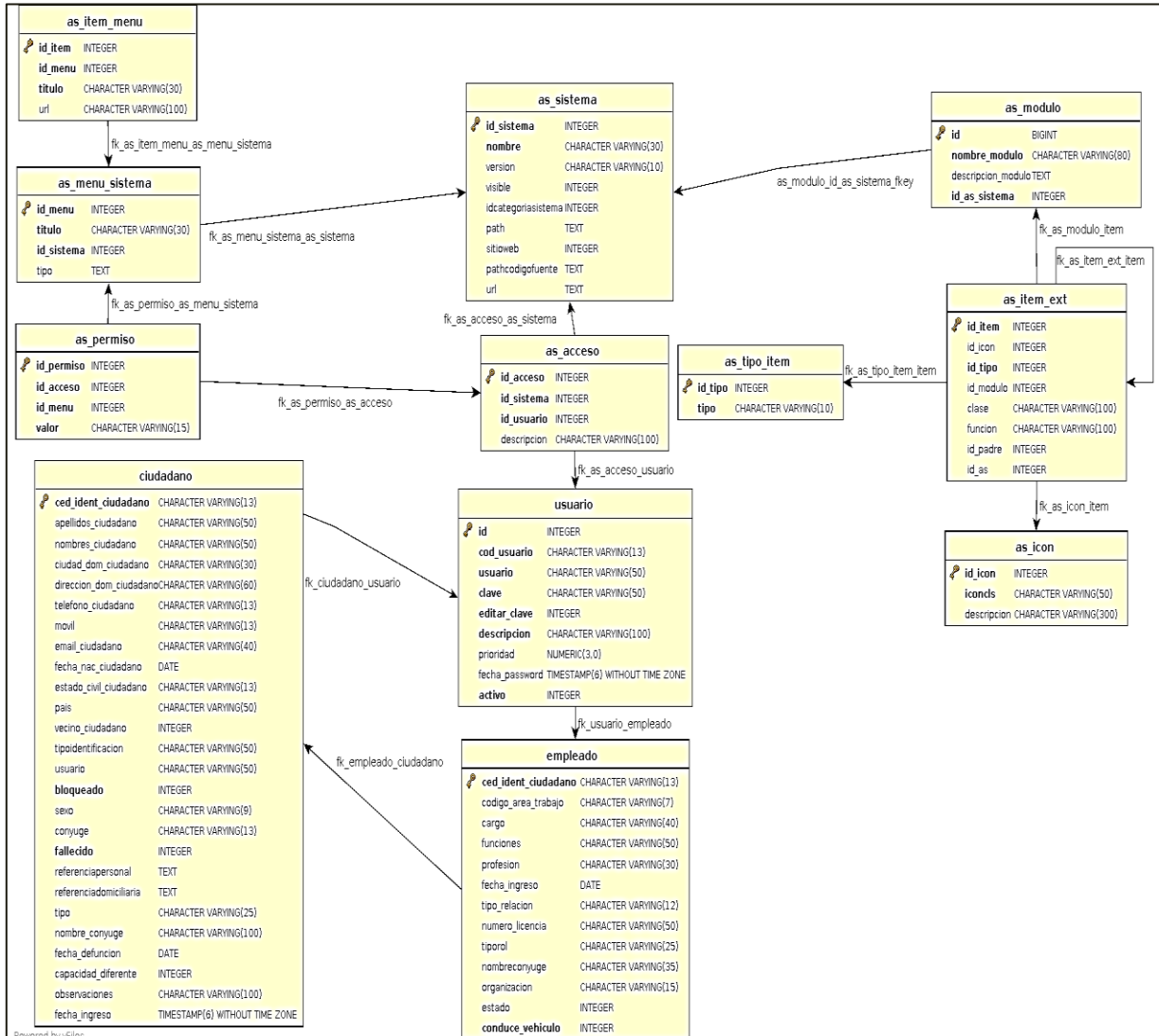


Figura 3. 8: Modelo Relacional de Registro de Menús.  
Fuente: Propia.

El control de acceso a la interfaz de usuario de la aplicación esta implementado en el módulo sfGuardAuth de la Aplicación Integral (Core) del GAD-I, este módulo utiliza el Plugin **BasesfGuardAuthActions**<sup>23</sup> de Symfony, el mismo que fue modificado para controlar el acceso a las aplicaciones que se encuentran en el Core.

<sup>23</sup> BasesfGuardAuthActions: Clase Controlador, permite el control de ingreso al sistema.

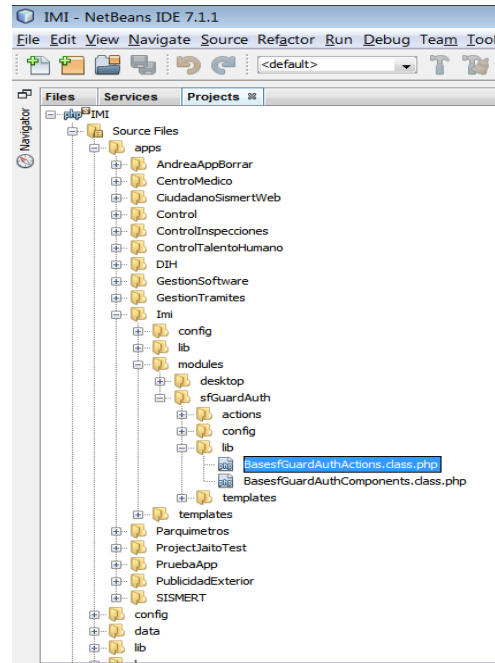


Figura 3. 9: Clase de Control de Acceso a la Aplicación Integral (Core).  
Fuente: Propia.

El control de Acceso se complementa con el módulo **desktop**, el que se encarga de mostrar al usuario la interfaz de escritorio con las aplicaciones que se le permitió visualizar después de autenticarse.



Figura 3. 10: GUI Autenticación.  
Fuente: Propia.

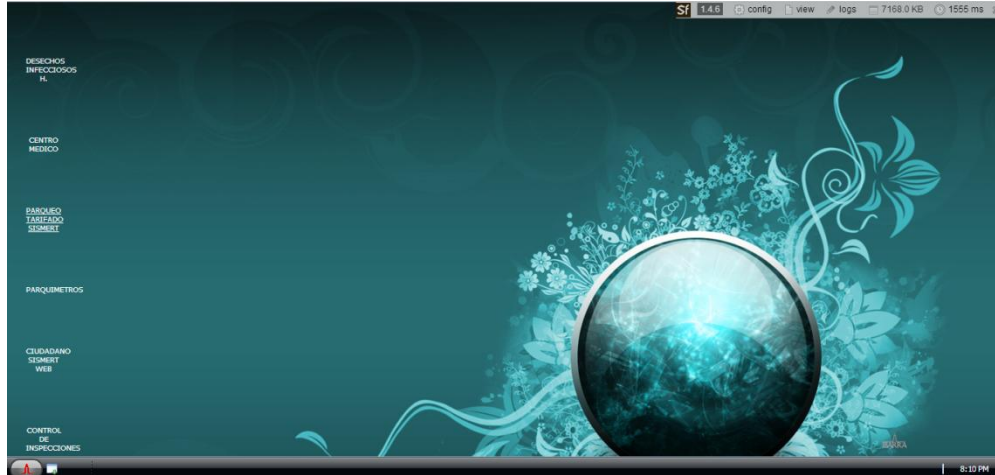
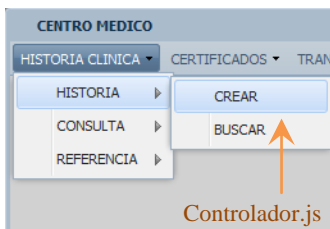


Figura 3. 11: Escritorio con las Aplicaciones Integradas en el Core.  
Fuente: Propia.

Para acceder al sistema se debe crear una clase JavaScript.js que va hacer el controlador que se encarga de realizar peticiones y traer respuestas desde el servidor.

El controlador de JavaScript actúa como un disparador en una acción del ítem de un Menú como se muestra a continuación:



```
Ext.define('Imi.apps.CentroMedico.modules.historiaClinica.controller.BuscarPacienteController',{
    extend:'Imi.abstract.Controller',
    onLaunch:function()
    {
        var
            vista=Ext.create('Imi.apps.CentroMedico.modules.historiaClinica.view.HistoriaClinica',{con
            troller:this});
        vista.show();
        this.callParent();
    }
});
```

Figura 3. 12: Estructura de un Controlador.  
Fuente: Propia.

El Controlador se extiende desde la clase Abstracta del Core IMI, y su primera acción a ejecutar es el que se encuentre en la función **OnLaunch**.

❖ **Historia de Usuario 4: Historia Clínica.**

**Tarea:**

1 Análisis de Requerimientos.

En esta tarea se analizaron los requerimientos que se necesitan para empezar con la creación de historias clínicas.

A continuación se presenta el Modelo Relacional para crear pacientes sean empleados o familiares de estos.

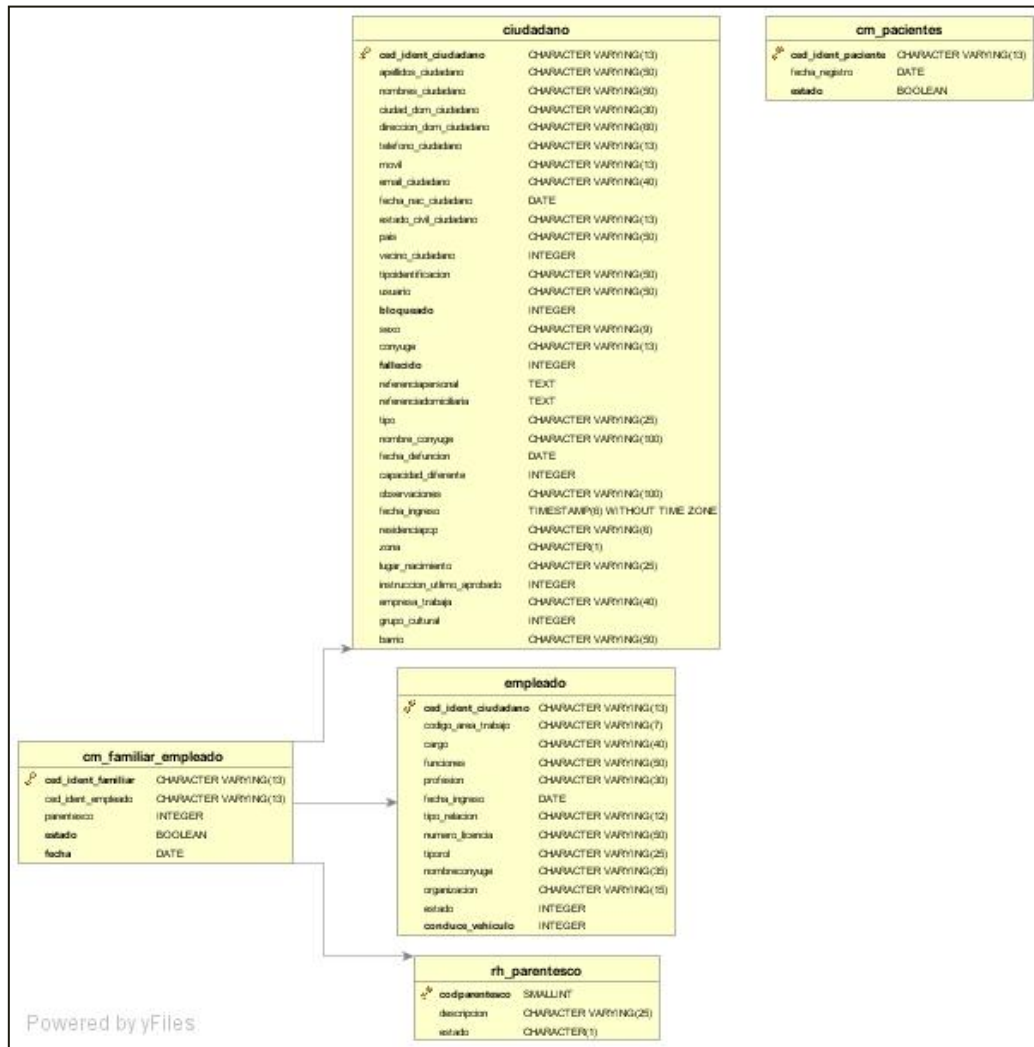
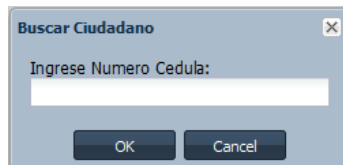


Figura 3. 13: Modelo Relacional Pacientes.  
Fuente: Propia.

**Tarea:**

2 Diseño gui para mostrar datos de un empleado.

Para mostrar los datos de una persona primero se debe ingresar el Número de Cédula.



**Figura 3. 14: Vista para Buscar Datos Ciudadano.**

**Fuente: Propia.**

Para presentar los datos de la cedula ingresada se muestra la siguiente ventana.

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA	UNIDAD OPERATIVA	COD. LOCALIZACIÓN			No. HIST CLINICA
CENTRO MEDICO MUNICIPAL	GAD-I	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA	1211
		SAN FRANCISCO	IBARRA	IMBABURA	
REGISTRO DE PRIMERA ADMISIÓN					
APELLIDOS:		NOMBRES:		CÉDULA IDENTIDAD:	
SAA MOLINA		GINA VIVIANA DEL ROCIO		1001473881	
DIRECCIÓN:	BARRIO:*	PROVINCIA:	CANTÓN:	PARROQUIA:	ZONA:
	LA VICTORIA	IMBABURA	IBARRA	SAN FRANCISCO	URBANA
TELÉFONO:	Telefono				
FECHA NACIMIENTO:	LUGAR DE NACIMIENTO:	NACIONALIDAD:	GRUPO CULTURAL:*	EDAD:	GÉNERO:*
2013/01/17	IBARRA	NACIONALIDAD	BLANCO	43	FEMENINO
ESTADO CIVIL:	INSTRUCCIÓN ÚLTIMO AÑO APROBADO:*				
	SECUNDARIA				
FECHA ADMISION:*	OCUPACIÓN:	EMPRESA DONDE TRABAJA:*	TIPO DE SEGURO DE SALUD:*	REFERIDO DE:*	
2013/01/17	TECNICA PEDAGOGICA	GAD-I	Elja Tipo Seguro	GAD-I	
REFERENCIA:*	ADMISIONISTA:				
	JAIRO GUSTAVO ALVAREZ HERNANDEZ				

**Figura 3. 15: GUI Datos de Ciudadano.**

**Fuente: Propia.**

**Tareas:**

3 Definir modo de búsqueda.

4 Crear acción para disposición de datos en GUI de un empleado o familiar.

5 Verificar disposición de datos en la GUI.

En estas tareas se estableció el modo de búsqueda por número de cédula de Identidad (Ver Figura 3.6), y se realizaron las pruebas mostrando los datos en la ventana (Ver Figura 3.7).

**Tareas:**

6 Crear formulario que permita ingresar un Registro de Referencia Personal con los campos: nombres apellidos, dirección, parentesco y teléfono.

7 Crear acción para el ingreso del registro de Referencia Personal a la BD.

8 Crear formulario que permita tener un listado de las personas ingresadas como referencia personal.

9 Crear acción que permita agregar una persona como referencia personal antes de guardar la nueva historia clínica.

10 Validación e Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea un formulario para ingresar una referencia personal al momento de crear una historia clínica, se creó la acción para guardar la referencia y se verifico el ingreso de datos de una referencia.

Cédula Identidad	Apellidos	Nombres	Dirección	Parentesco	Teléfono
1002345679	LOPEZ SOLANO	MARGARITA ...	BOLIVAR 435	PADRE	062345678
0401590757	NARVAEZ	MARIELA	ATUNTAQUI	PADRE	059981387
1003225678	GUAMAN	LUIS RODOLFO	AV. RETORNO	HIJO	094366732
1002345672	LOZANO	CARLOS	NAZACOTO P...	HIJO	062602757
1002345673	GRIJALVA	LORENA	LOS CEIBOS	MADRE	059981387
0981234561	MORA	LEONEL	ATUNTAQUI	MADRE	
1000000343	SANDY	LOMAS	IBARRA	MADRE	062789123

Figura 3. 16: GUI Referencia Familiar.  
Fuente: Propia.

❖ **Historia de Usuario 5: Verificar existencia de Historia.**

**Tareas:**

1 Crear formulario que permita ingresar Número de Historia Clínica, Número de Cédula y Apellidos para realizar una búsqueda con estos campos.

2 Crear acción para realizar la búsqueda por Número de Historia Clínica, Número de Cédula o Apellidos en la BD.

En estas tareas se creó la ventana y la acción para buscar a un paciente ingresando Número de Cédula, Número de Historia Clínica o Apellidos.



**Figura 3. 17: Buscar Paciente.**  
Fuente: Propia.

**Tareas:**

- 3 Crear formulario que muestre los datos de la historia ingresada de acuerdo con el formulario 001.
- 4 Crear acción para disposición de datos en GUI de un paciente.
- 5 Verificar disposición de datos en la GUI.

Una vez ingresado los datos de la Ventana de la Figura 3.9 creamos la ventana para mostrar los datos de un paciente.

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA		UNIDAD OPERATIVA	COD. LOCALIZACIÓN			No. HIST CLINICA
CENTRO MEDICO MUNICIPAL		GAD-I	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA	1210
			SAN FRANCISCO	IBARRA	IMBABURA	

1 REGISTRO DEL PACIENTE						
<b>APELLIDOS:</b>	<b>NOMBRES:</b>	<b>CEDULA CIUDADANÍA:</b>				
EHEVERRÍA CRUZ	JUAN CARLOS	1002040259				
<b>DIRECCIÓN:*</b>	<b>BARRIO:*</b>	<b>PROVINCIA:</b>	<b>CANTÓN:</b>	<b>PARROQUIA:</b>	<b>ZONA:</b>	<b>TELÉFONO:</b>
LA ESPERANZA	LA VICTORIA	IMBABURA	IBARRA	SAN FRANCISCO	URBANA	Telefono
<b>FECHA NACIMIENTO:</b>	<b>LUGAR NACIMIENTO:</b>	<b>NACIONALIDAD:</b>	<b>GRUPO CULTURAL:</b>	<b>EDAD:</b>	<b>GÉNERO:</b>	<b>ESTADO CIVIL:</b>
1975/10/28	IBARRA		BLANCO	37	MASCULINO	CASADO/A
<b>INSTRUCCIÓN ÚLTIMO AÑO APROBADO:*</b>						
SECUNDARIA						
<b>FECHA DE ADMISIÓN:</b>	<b>OCCUPACIÓN:</b>	<b>EMPRESA DONDE TRABAJA:</b>	<b>TIPO SEGURO DE SALUD:*</b>	<b>REFERIDO DE:</b>		
2013/01/11	ADMINIST. RECICLAJE Y I	GAD-I	ACTIVO	GAD-I		
<b>NOMBRES REF:</b>	<b>APELLIDOS REF:</b>	<b>PARENTESCO-AFINIDAD:</b>	<b>DIRECCIÓN:</b>	<b>No. TELÉFONO:</b>		
LUIS RODOLFO	GUAMAN	HDO	AV. RETORNO	094366732		

**Figura 3. 18: GUI Datos Paciente.**  
Fuente: Propia.

❖ **Historia de Usuario 6: Consulta Médica.**

**Tareas:**

- 4 Crear formulario similar al 002 para ingresar una consulta médica.

5 Crear acción ingresar una consulta médica de un paciente a la BD.

6 Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea el formulario para ingresar una consulta médica de un paciente.

MOTIVO DE CONSULTA

SIGNOS VITALES Y ANTROPOMETRIA

FECHA DE MEDICIÓN: 2013/01/17

TEMPERATURA °C:\*

PRESIÓN ARTERIAL:\*

PULSO/min:\*

PESO/kg:\*

TALLA/cm:\*

EXAMEN FÍSICO REGIONAL

CP = CON EVIDENCIA DE PATOLOGÍA  
MARCAR Y DESCRIBIR ABAJO

SP = SIN EVIDENCIA DE PATOLOGÍA  
MARCAR Y NO DESCRIBIR

1 CABEZA:  CP  SP

2 CUELLO:  CP  SP

3 TÓRAX:  CP  SP

4 ABDOMEN:  CP  SP

5 PELVIS:  CP  SP

6 EXTREMIDADES:  CP  SP

Borrar todo

Figura 3. 19: GUI Consulta Médica.  
Fuente: Propia.

Luego de realizar la Consulta Médica, el usuario (doctor/a), puede emitir una receta, a continuación se presenta la ventana para emitir una receta.

Receta Médica

MEDICAMENTOS

BUSCAR FÁRMACO(INGRESE NOMBRE MEDICAMENTO):

AGREGAR NUEVO MEDICAMENTO

NOMBRE MEDICAMENTO:\*

VÍA ADMINISTRACIÓN:\*

DURACIÓN:\*

FRECUENCIA:\*

INDICACIONES:

Elija Duración

Elija Frecuencia

Cantidad

Cód. Medicamento

Agregar a Receta

UNIDAD MÉDICA - CONSULTA EXTERNA

Rp:

Figura 3. 20: GUI Receta Médica.  
Fuente: Propia.

Para la Administración e Ingreso de Recetas Médicas se crea el Modelo Relacional para almacenar datos que aquellas recetas que se emiten a un paciente. Este Modelo presenta lo siguiente:

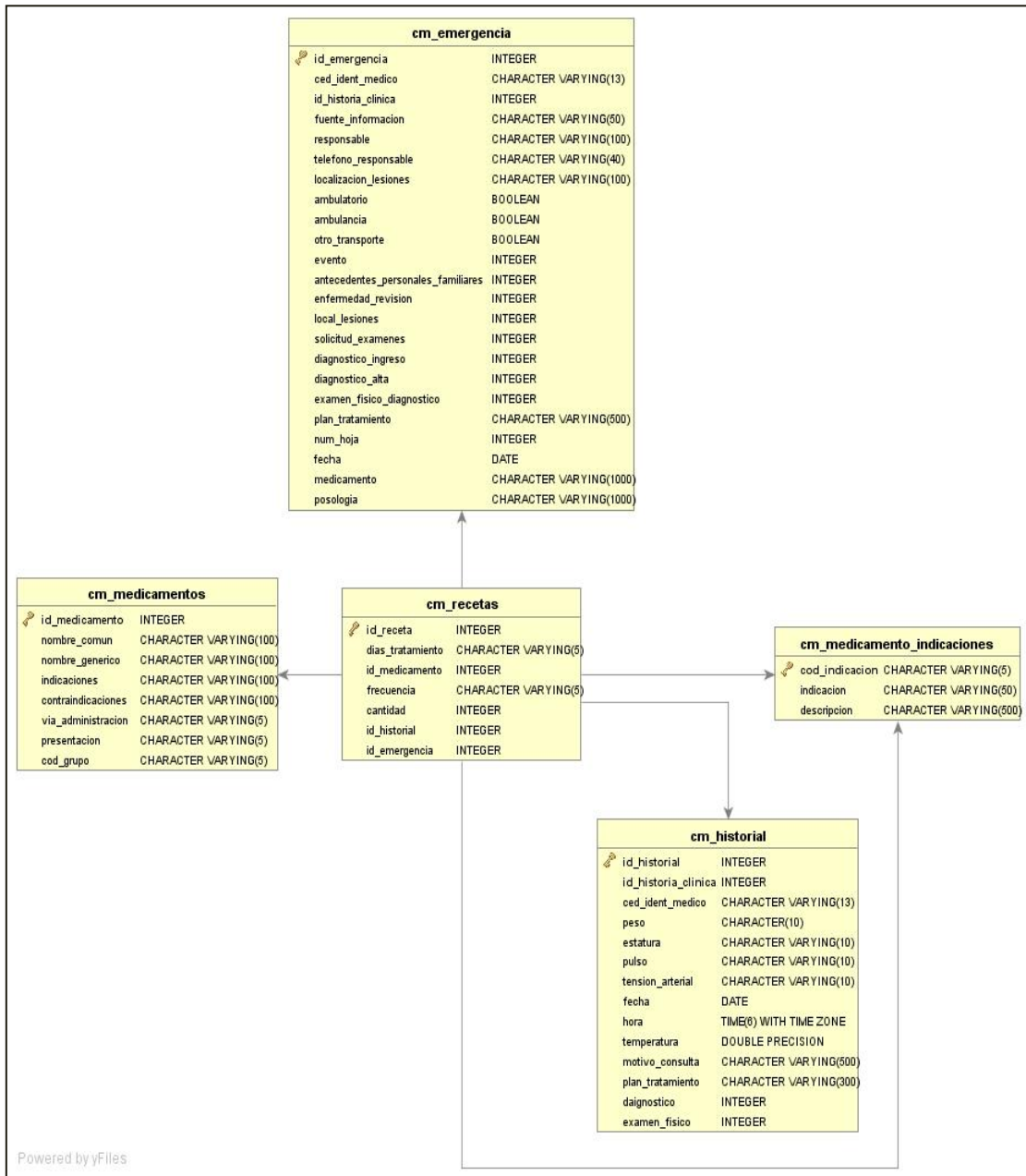


Figura 3. 21: Modelo Relacional Recetas.  
Fuente: Propia.

### 3.9.2. Iteración II – Emisión Documentos.

A continuación se presenta el Modelo Relacional para esta Iteración, esta Iteración se diseña para la emisión documentos.

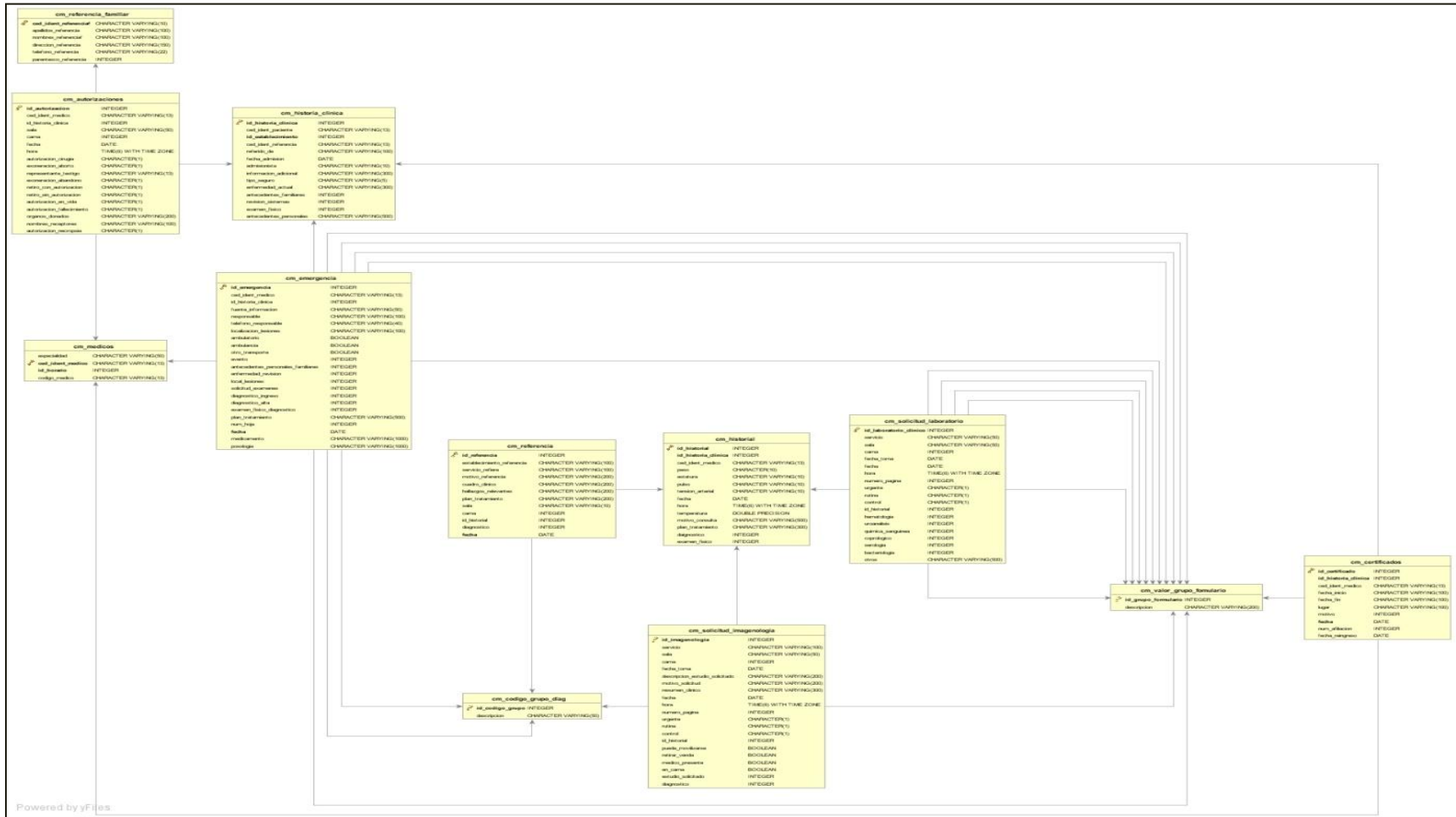


Figura 3. 22: Modelo Relacional Emisión Documentos.  
Fuente: Propia.

❖ **Historia de Usuario 7: Emisión Documentos.**

**Tareas:**

1 Crear formulario que permita ingresar Número de Historia Clínica, Número de Cédula y Apellidos para realizar una búsqueda con estos campos.

2 Crear acción para realizar la búsqueda por Número de Historia Clínica, Número de Cédula o Apellidos en la BD.

En estas tareas se crea la ventana para Buscar a un Paciente. Ver Figura 3.9.

**Tareas 3, 4 y 5:**

Crear formulario similar al 066-2 para ingresar los datos del Certificado Médico.

Crear acción ingresar un Certificado Médico con los datos de un paciente a la BD.

Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para ingresar los datos de un Certificado Médico.

**CERTIFICADO MEDICO**

**UNIDAD MEDICA:** CENTRO MEDICO MUNICIPAL      **Servicio de:** MEDICINA GENERAL

**CERTIFICO que el/la Sr/Sra:** ECHEVERRIA CRUZ      JUAN CARLOS

**No. Ced. Identidad:** 1002040259      **No. Afiliación:**      **No. H. Clínica:** 1210

por prescripción médica de reposo, no puede concurrir a su trabajo desde el:\*

de:\*      ,a:\*      del:\*      hasta el:\*      de:\*      del:\*

LUGAR      ,a:\*      DIA      de:\*      MES      del:\*      AÑO

(Firma,Código y Selo)

**MEDICO TRATANTE:** JAIRO GUSTAVO ALVAREZ HERNANDEZ

Este formulario debe ser entregado al patrono por el afiliado, para justificar el ausentismo por:

ENFERMEDAD GENERAL     ACCIDENTE DEL TRABAJO     ENFERMEDAD PROFESIONAL     MATERNIDAD (niño vivo)

Además no debe tener ningún borrón o enmendadura.

**Figura 3. 23: GUI Certificado Médico.**  
**Fuente: Propia.**

**Tareas:**

6 Crear formulario similar al 010A para ingresar los datos de una Solicitud de Laboratorio Clínico.

7 Crear acción ingresar los datos de una Solicitud de Laboratorio Clínico a la BD.

8 Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para ingresar los datos de Una Solicitud de Laboratorio Clínico.

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA		UNIDAD OPERATIVA	COD. LOCALIZACIÓN			No. HIST CLINICA
CENTRO MEDICO MUNICIPAL		GAD-I	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA	1210
			SAN FRANCISCO	IBARRA	IMBABURA	
<b>Apellidos:</b>		<b>Nombres:</b>		<b>Edad:</b>	<b>No. Ced. Identidad:</b>	
ECHEVERRIA CRUZ		JUAN CARLOS		37	1002040259	
		<b>SERVICIO:</b>		<b>SALA:</b>	<b>CAMA:</b>	<b>FECHA DE TOMA:</b>
		MEDICINA GENERAL				2013/01/17
						<input type="checkbox"/> URGENTE <input type="checkbox"/> RUTINA <input type="checkbox"/> CONTROL
<b>HEMATOLOGÍA</b>		<b>UROANALISIS</b>		<b>QUIMICA SANGUINEA</b>		
<input type="checkbox"/> BIOMETRÍA HEMÁTICA <input type="checkbox"/> PLAQUETAS <input type="checkbox"/> GRUPO SANGUÍNEO <input type="checkbox"/> RETICULOCITOS <input type="checkbox"/> HEMATOZOARIO <input type="checkbox"/> CÉLULA L.E <input type="checkbox"/> TIEMPO DE COAGULACIÓN <input type="checkbox"/> INDICES HEMÁTICOS <input type="checkbox"/> TIEMPO DE PROTROMBINA (TP)		<input type="checkbox"/> ELEMENTAL Y MICROSCOPICA <input type="checkbox"/> GOTA FRESCA <input type="checkbox"/> PRUEBA DE EMBARAZO <b>COPROLOGICO</b> <input type="checkbox"/> COPROPARASITARIAS <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> SANGRE OCULTA <input type="checkbox"/> INVESTIGACIÓN DE HEMOGLOBINA <input type="checkbox"/> INVESTIGACIÓN DE		<input type="checkbox"/> GLUCOSA EN AYUNAS <input type="checkbox"/> GLUCOSA POST PRANDIAL 2 HORAS <input type="checkbox"/> UREA <input type="checkbox"/> CREATININA <input type="checkbox"/> BILIRRUBINA TOTAL <input type="checkbox"/> BILIRRUBINA DIRECTA <input type="checkbox"/> ÁCIDO URICO <input type="checkbox"/> PROTEÍNA TOTAL <input type="checkbox"/> ALBUMINA		

Figura 3. 24: GUI Solicitud Laboratorio Clínico.  
Fuente: Propia.

**Tareas:**

9 Crear formulario similar al 012A para ingresar los datos de una Solicitud de Laboratorio Clínico.

10 Crear acción ingresar los datos de una Solicitud de Imagenología a la BD.

11 Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para ingresar los datos de una Solicitud de Imagenología.

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA		UNIDAD OPERATIVA	COD. LOCALIZACIÓN			No. HIST CLINICA
CENTRO MEDICO MUNICIPAL		GAD-I	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA	1210
			SAN FRANCISCO	IBARRA	IMBABURA	
<b>APELLIDOS:</b>		<b>NOMBRES:</b>		<b>EDAD:</b>	<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA:</b>	
ECHEVERRIA CRUZ		JUAN CARLOS		37	1002040259	
		<b>SERVICIO:</b>		<b>SALA:</b>	<b>CAMA:</b>	<b>FECHA DE TOMA:</b>
		MEDICINA GENERAL				2013/01/17
						<input type="checkbox"/> URGENTE <input type="checkbox"/> RUTINA <input type="checkbox"/> CONTROL
<b>ESTUDIO SOLICITADO</b>						
<input type="checkbox"/> 1 R-X CONVENCIONAL <input type="checkbox"/> 2 TOMOGRAFÍA <input type="checkbox"/> 3 RESONANCIA <input type="checkbox"/> 4 ECOGRAFÍA <input type="checkbox"/> 5 PROCEDIMIENTO <input type="checkbox"/> 6 OTROS						
<b>MOTIVO DE LA SOLICITUD</b>						
<b>RESUMEN CLÍNICO</b>						
RESUMEN CLÍNICO RESUMEN CLÍNICO RESUMEN CLÍNICO						

Figura 3. 25: GUI Solicitud Imagenología.  
Fuente: Propia.

**Tareas:**

12 Crear formulario similar al 053 para ingresar los datos de una Referencia.

13 Crear acción ingresar los datos de una Referencia a la BD.

14 Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para ingresar los datos de una Referencia.

ESTABLECIMIENTO AL QUE SE ENVÍA LA REFERENCIA:  SERVICIO QUE REFIERE:

1 MOTIVO DE REFERENCIA

2 RESUMEN DEL CUADRO CLÍNICO

3 HALLAZGOS RELEVANTES DE EXÁMENES Y PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS

DIAGNÓSTICO  
PRE = PRESUNTIVO    DEF = DEFINITIVO

CIE:   PRE  DEF    Agregar Diagnostico

5 PLAN DE TRATAMIENTO REALIZADO

**Figura 3. 26: GUI Referencia.**  
Fuente: Propia.

#### ❖ Historia de Usuario 8: Autorización y Emergencia.

##### Tareas:

1 Crear formulario similar al 024 para ingresar los datos del una Autorización y Consentimiento Informado.

2 Crear acción ingresar una Autorización con los datos de un paciente a la BD.

3 Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para ingresar los datos de Autorización y Consentimiento Informado.

## Sistema Informático de Atención al Paciente para el GAD-I.

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA		UNIDAD OPERATIVA		COD. LOCALIZACIÓN			No. HIST CLINICA
CENTRO MEDICO MUNICIPAL		GAD-I		PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA	1210
				SAN FRANCISCO	IBARRA	IMBABURA	
<b>APELLIDOS:</b>	<b>NOMBRES:</b>	<b>SERVICIO:</b>	<b>SALA:</b>	<b>CAMA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>HORA:</b>	
ECHVERRIA CRUZ	JUAN CARLOS	MEDICINA GENERAL			2013/01/17	13:03:15	
<b>AUTORIZACIÓN PARA CIRUGÍA, TRATAMIENTO CLÍNICO O PROCEDIMIENTO DIAGNÓSTICO</b>							
AUTORIZO AL PROFESIONAL DE ESTE ESTABLECIMIENTO DE SALUD PARA REALIZAR LAS OPERACIONES QUIRÚRGICAS, PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TRATAMIENTOS CLÍNICOS PROPUESTOS Y NECESARIOS PARA EL TRATAMIENTO DE MI ENFERMEDAD: <input type="checkbox"/>							
<b>NOMBRE DEL PACIENTE:</b>		<b>TELÉFONO:</b>		<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA:FIRMA:</b>			
JUAN CARLOS ECHEVERRIA CRUZ				1002040259			
<b>NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O TESTIGO: PARENTESCO:</b>		<b>TELÉFONO:</b>		<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA:FIRMA:</b>			
LUIS RODOLFO GUAMAN		HIDO		094366732		1003225678	
<b>EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD POR ABORTO</b>							
DECLARO QUE NINGÚN PROFESIONAL O FUNCIONARIO DE ESTE ESTABLECIMIENTO DE SALUD HA REALIZADO PROCEDIMIENTOS PARA PROVOCAR ESTE ABORTO Y QUE INGRESO LIBRE Y VOLUNTARIAMENTE PARA RECIBIR EL TRATAMIENTO NECESARIO PARA MI ENFERMEDAD: <input type="checkbox"/>							
<b>NOMBRE DEL PACIENTE:</b>		<b>TELÉFONO:</b>		<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA:FIRMA:</b>			
JUAN CARLOS ECHEVERRIA CRUZ				1002040259			
<b>NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O TESTIGO: PARENTESCO:</b>		<b>TELÉFONO:</b>		<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA:FIRMA:</b>			
LUIS RODOLFO GUAMAN		HIDO		094366732		1003225678	

**Figura 3. 27: GUI Autorización y Consentimiento Informado.**  
Fuente: Propia.

### Tareas:

- 4 Crear formulario similar al 008 para ingresar los datos de una Emergencia.
- 5 Crear acción ingresar los datos de una Emergencia a la BD.
- 6 Crear acción para ingresar los puntos de localización de lesiones en la imagen que se encuentra al reverso del formulario.
- 7 Verificar el Ingreso de los puntos creando la imagen editada.
- 8 Verificar el Ingreso de Datos.

En las tareas 4, 5 y 8 se crea la ventana para ingresar los datos de una Emergencia.



FORMA DE LLEGADA	FUENTE DE INFORMACIÓN	INSTITUCIÓN O PERSONA QUE ENTREGA AL PACIENTE	No DE TELÉFONO
<input type="checkbox"/> AMBULATORIO <input type="checkbox"/> AMBULANCIA <input type="checkbox"/> OTRO TRANSPORTE			
<b>INICIO DE ATENCIÓN Y MOTIVO</b>			
HORA: 13:19:53	<input type="checkbox"/> TRAUMA <input type="checkbox"/> CAUSA CLÍNICA <input type="checkbox"/> CAUSA G. OBSTRÉTICA <input type="checkbox"/> CAUSA QUIRÚRGICA	GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR Rh:	
<input type="checkbox"/> NOTIFICACIÓN A LA POLICÍA			
<b>ACCIDENTE, VIOLACION, INTOXICACIÓN, ENVENAMIENTO</b>			
FECHA Y HORA DEL EVENTO: 2013/01/17	LUGAR DEL EVENTO:	DIRECCIÓN DEL EVENTO:	<input type="checkbox"/> CUSTODIA POLICIAL
<input type="checkbox"/> 1 ACCIDENTE DE TRÁNSITO <input type="checkbox"/> 2 CAÍDA <input type="checkbox"/> 3 QUEMADURA <input type="checkbox"/> 4 MORDEDURA <input type="checkbox"/> 5 AHOGAMIENTO <input type="checkbox"/> 6 CUERPO EXTRAÑO <input type="checkbox"/> 7 APLASTAMIENTO <input type="checkbox"/> 8 OTRO ACCIDENTE			
<input type="checkbox"/> 11 VIOLENCIA X RIÑA <input type="checkbox"/> 12 VIOLENCIA FAMILIAR <input type="checkbox"/> 13 ABUSO FÍSICO <input type="checkbox"/> 14 ABUSO PSICOLÓGICO <input type="checkbox"/> 15 ABUSO SEXUAL <input type="checkbox"/> 16 OTRA VIOLENCIA			
<input type="checkbox"/> 18 INTOXICACIÓN ALIMENTARIA <input type="checkbox"/> 19 INTOXICACIÓN X DROGAS <input type="checkbox"/> 20 INHALACIÓN DE GASES <input type="checkbox"/> 21 OTRA INTOXICACIÓN <input type="checkbox"/> 22 ENVEENAMIENTO <input type="checkbox"/> 23 PICADURA <input type="checkbox"/> 24			

**Figura 3. 28: GUI Emergencia.**  
Fuente: Propia.

En las Tareas 6, 7 y 8 se crean las acciones para ingresar puntos en la imagen que se encuentra en el reverso del formulario de emergencia, para el ingreso de estos puntos se utiliza la librería jquery<sup>24</sup> en ExtJS y las áreas en las que se pueden ingresar los puntos se manejan como anotaciones<sup>25</sup> de una página web en este caso en la imagen de localización de lesiones de un paciente.

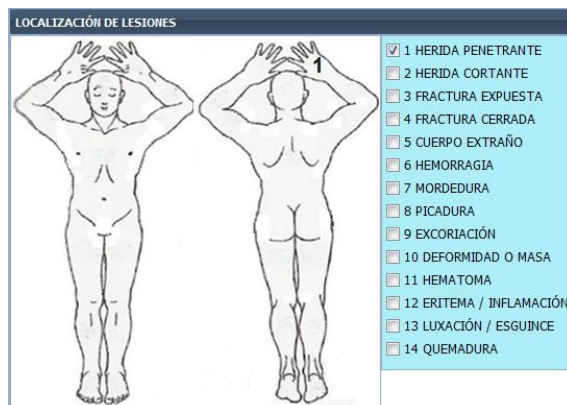
Después de haber ingresado las anotaciones correspondientes a las lesiones, ahora se envía al servidor los puntos en coordenadas (x,y) para crear una nueva imagen desde php con la librería gd<sup>26</sup>, esta librería permite la manipulación y creación de imágenes.

En la estructura de datos de emergencia los puntos se guardan como texto, para que al momento de emitir un reporte generar los puntos guardados en la imagen, esto se lo realiza con la finalidad de no guardar la imagen, sino solamente generar los puntos en la imagen, al momento de obtener el reporte.

<sup>24</sup> JQuery: Biblioteca de JavaScript: permite manejar eventos, desarrollar animaciones.

<sup>25</sup> Anotaciones: Es un array de conjunto de objetos con atributos x e y.

<sup>26</sup> Gd: Librería de código abierto para la creación dinámica de imágenes.



**Figura 3. 29: Bloque Localización Lesiones.**  
**Fuente: Propia.**

### 3.9.3. Iteración III – Resultados Exámenes.

Para esta Iteración se presenta el Siguiete Modelo relacional.



❖ **Historia de Usuario 9: Resultados Exámenes.**

**Tareas:**

- 1 Crear formulario similar al 054 para ingresar los resultados de los Exámenes de Laboratorio.
- 2 Crear acción ingresar Concentrado de Laboratorio a la BD.
- 3 Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para ingresar los datos de los resultados de Exámenes de Laboratorio o Concentrado de Laboratorio.

COMPONENTE	
FECHA DE TRANSCRIPCIÓN:	2013/01/17
RESPONSABLE DE LA TRANSCRIPCIÓN:	JAIRO GUSTAVO ALVARE
FECHA DEL REPORTE:	2013/01/17

HEMATOLÓGICO	
HCTO / HB	
SEDIMENTACIÓN:	
PLAQUETAS:	
LEUCOCITOS:	
FORMULA LEUCOCITARIA	CAY BAS SEG MON EOS LIN
HCM / CMHC	
GRUPO SANGUINEO / FACTOR Rh	
TP / TTP	
T. COAGULACIÓN / T. SANGRIA	

UROANÁLISIS	
DENSIDAD / pH	
PROTEÍNA / GLUCOSA	
CETONA / HEMOGLOBINA	
BILIRRUBINA / UROBILINOGENO	
NITRITO / LEUCOCITOS	
POCITOS / ERITROCITOS	
BACTERIAS:	

COPROLÓGICO	
POLIMORFOS / CRISTALES	
MOCO / GRASA	
PÁRASITOS:	
SANGRE OCULTA:	

**Figura 3. 31: GUI Concentrado Laboratorio.**  
**Fuente: Propia.**

**Tareas:**

- 4 Crear formulario similar al 055 para ingresar los resultados de los Exámenes de Imagenología.
- 5 Crear acción ingresar los resultados de los Exámenes de Imagenología a la BD.
- 6 Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para el ingreso de datos de los resultados de Exámenes de Imagenología o Concentrado de Exámenes Especiales.

EXÁMEN ESPECIAL		RESULTADO	
No:	<input type="text"/>	INFORME ENVIADO:*	<input type="text"/>
FECHAS TRANSCRIPCIÓN / INFORME:	2013/01/17 <input type="text"/>		
ESTUDIO SOLICITADO:*	<input type="text"/>	RESPONSABLE:	JAIRO GUSTAVO ALVAREZ HERNANDEZ

Figura 3. 32: GUI Concentrado Exámenes Especiales.  
Fuente: Propia.

### 3.9.4. Iteración IV – Control Diario y Medicamentos.

#### ❖ Historia de Usuario 10: Control Diario y Medicamentos.

##### Tareas:

1 Rediseñar Base de Datos.

2 Ingreso de Datos en la BD.

A continuación se presenta el Modelo Relacional de BD para el Control Diario.

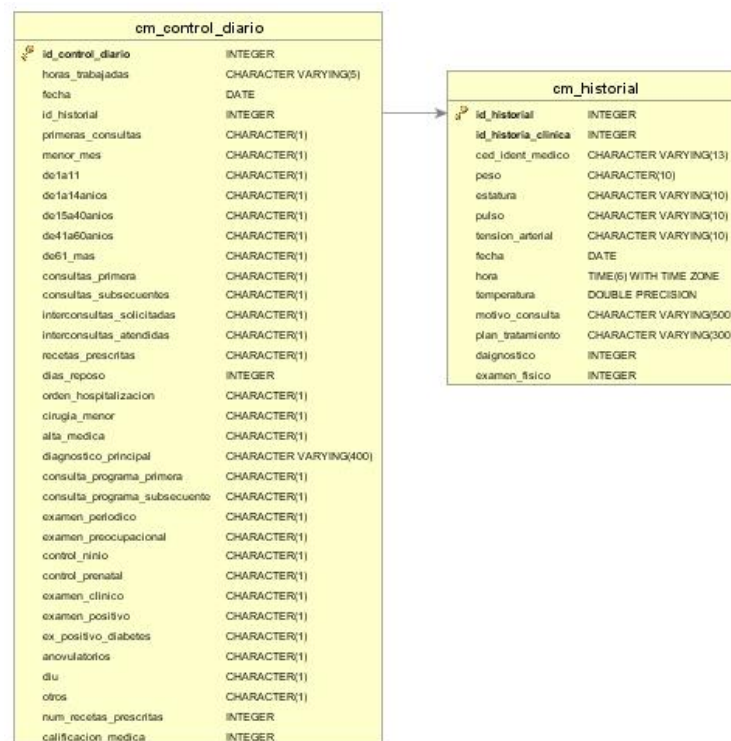


Figura 3. 33: Modelo Relacional Control Diario.  
Fuente: Propia.

**Tareas:**

3 Crear formulario similar al 307-01 para ingresar los pacientes que el usuario (doctor/a) atiende en ese día.

4 Crear acción ingresar Control Diario a la BD.

5 Verificar el Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para el ingreso de datos de un Control Diario.

NOMBRES	APELLIDOS	SEXO(M-F)	BENEFICIARIOS	No. CÉDULA	No. HIST CLINICA
JUAN CARLOS	EHEVERRIA CRUZ	MASCULINO	ACTIVO	1002040259	1210

**INFORMACIÓN GENERAL**

FECHA: 2013/01/17

HORAS TRABAJADAS:

PRIMERAS CONSULTAS EN EL AÑO Y EN EL ESTABLECIMIENTO

Grupos de Edad

<input type="checkbox"/> MENOR DE 1 MES	<input type="checkbox"/> DE 1 A 11 MESES	<input type="checkbox"/> DE 1 A 14 AÑOS
<input checked="" type="checkbox"/> DE 15 A 40 AÑOS	<input type="checkbox"/> DE 41 A 60 AÑOS	<input type="checkbox"/> 61 Y + AÑOS

**RECUPERACIÓN**

Consultas

<input type="checkbox"/> PRIMERAS
<input type="checkbox"/> SUBSECUENTES

Interconsultas

<input type="checkbox"/> SOLICITADAS
<input type="checkbox"/> ATENDIDAS

Ordenes

<input type="checkbox"/> RECETAS PRESCRITAS	No. DIAS REPOSO: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> ORDEN DE HOSPITALIZACION	

CIRUGIA MENOR  ALTA MÉDICA

DIAGNOSTICO:

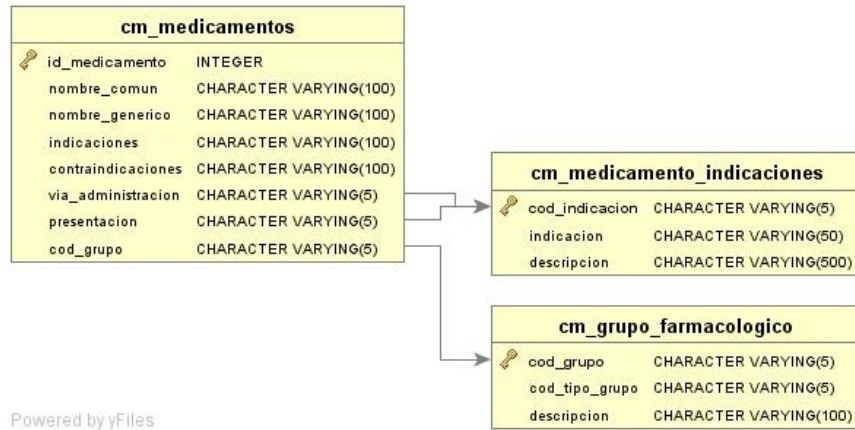
**Figura 3. 34: GUI Control Diario.**  
Fuente: Propia.

**Tareas:**

6 Crear BD para Medicamentos.

7 Ingreso de Datos en la BD.

En estas tareas se crea el Modelo relacional para Medicamentos.



Powered by yFiles

**Figura 3. 35: Modelo Relacional Medicamentos.**  
**Fuente: Propia.**

### Tareas:

- 8 Crear gui para ingreso de Medicamentos.
- 9 Crear acción para ingresar un medicamento a la BD.
- 10 Verificar Ingreso de Datos.

En estas tareas se crea la ventana para que el usuario (doctor/a) ingrese nuevos medicamentos, estos servirán para ser recetados a los pacientes a los cuales se emite recetas.

Captura de pantalla de la GUI 'Nuevo Fármaco'. Muestra los siguientes campos:

- NOMBRE COMERCIAL:\*
- NOMBRE GENÉRICO:\*
- INDICACIONES:
- CONTRAINDICACIONES:
- VÍA ADMINISTRACIÓN:\*
- PRESENTACIÓN:\*

Los campos de VÍA ADMINISTRACIÓN y PRESENTACIÓN son menús desplegables con las opciones 'Elija Vía Administración' y 'Elija Presentación' respectivamente. En la parte inferior derecha hay botones 'Agregar' y 'Cancelar'.

**Figura 3. 36: GUI Medicamento**  
**Fuente: Propia.**

### 3.9.5. Iteración V

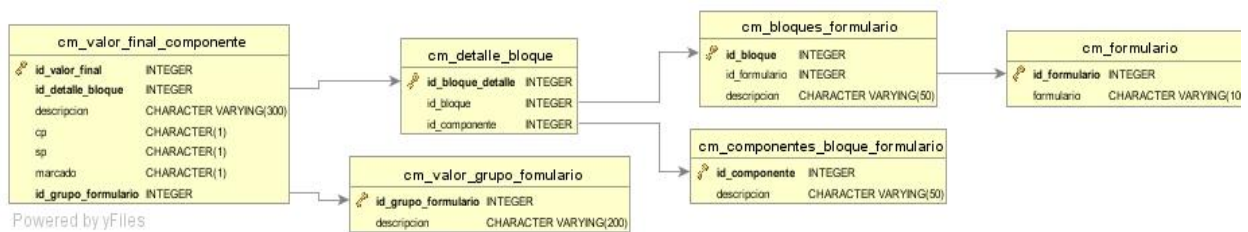
#### ❖ Historia de Usuario 11: Controles Dinámicos para Formularios.

##### Tareas:

- 1 Verificar Ingreso de Datos de los formularios hacia la BD.
- 2 Crear la BD para los componentes que se cargaran dinámicamente.
- 3 Ingreso de Datos en la BD.

En estas tareas se creó la Base de Datos para los componentes de los formularios como son radios, checkbox que se cargarán dinámicamente en los formularios.

A continuación se presenta el Modelo Relacional.



**Figura 3. 37: Modelo Relacional Componentes Formulario**  
**Fuente: Propia.**

##### Tareas:

- 4 Rediseñar la BD Centro Médico incluyendo los componentes.
- 5 Ingreso de Datos en la BD.

En estas tareas se rediseña la BD del esquema para poder relacionar los componentes con cada uno de los formularios.



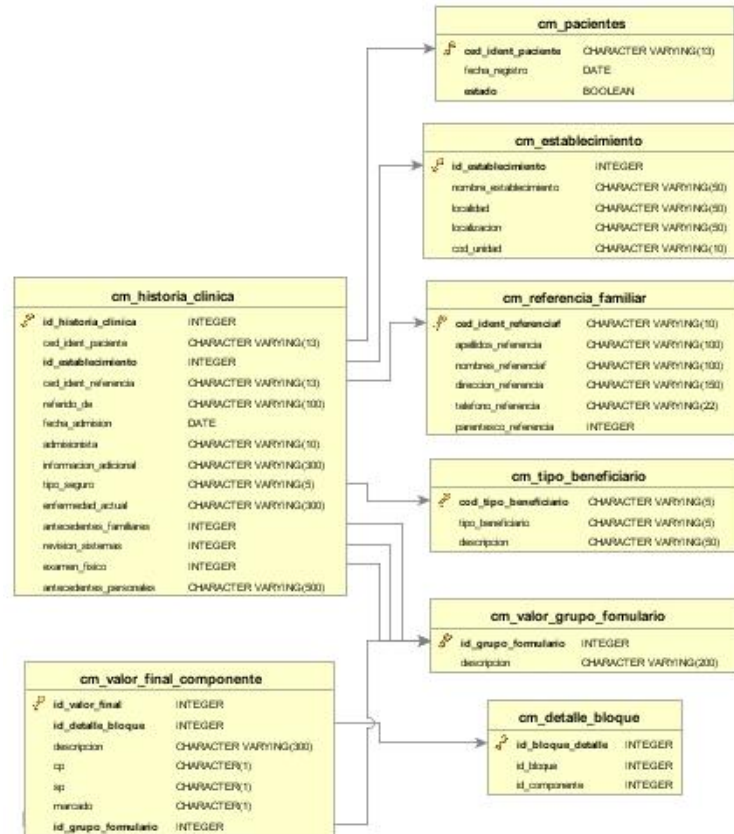


Figura 3. 38: Modelo Relacional Componentes con Formularios.  
Fuente: Propia.

### Tareas:

- 6 Rediseñar Formularios de Historia Clínica, Consulta, Imagenología, Referencia, Laboratorio Clínico.
- 7 Crear acción para cargar los componentes dinámicamente hacia los formularios.
- 8 Ingreso de Datos en la BD.
- 9 Crear acción para editar los formularios y editar los componentes cargados dinámicamente.
- 10 Ingreso de Datos en la BD.

❖ **Historia de Usuario 12: Cambiar Contenidos y Modificar Registros.**

**Tareas:**

- 1 En la Tabla parentesco de Recursos Humanos aumentar el registro madre.
- 2 En Certificado aumentar la fecha en que el empleado debe reintegrarse a sus labores.
- 3 Verificar el Ingreso de Datos en la BD.

En la Tarea 1 en la tabla de parentesco se aumento el registro madre.

	codparentesco [PK] smallint	descripcion character var	estado character(1)
1	0	ESPOSO	A
2	1	PADRE	A
3	2	HIJO	A
4	3	MADRE	A
*			

**Figura 3. 39: Tabla parentesco**  
**Fuente: Propia.**

En la Tarea 3 se aumento un campo a la tabla de certificados y se rediseño la ventana de Certificado Médico con el campo de fecha en la que el empleado debe volver a sus actividades laborales.

**Certificado Medico**

UNIDAD MEDICA:  Servicio de:

CERTIFICO que el/la Sr/Sra:

No. Ced. Identidad:  No. Afiliación:  No. H. Clínica:

por prescripción médica de reposo, no puede concurrir a su trabajo desde el:

de:\*  del:\*  hasta el:\*  de:\*  del:\*

LUGAR  ,a:\*  de:\*  del:\*

DEBIENDO REINTEGRARSE A SUS LABORES EL :

**Figura 3. 40: Rediseño de Certificado Médico.**  
**Fuente: Propia.**

### 3.9.6. Iteración VI – Reportes Varios.

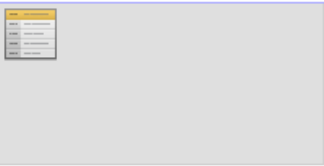
#### ❖ Historia de Usuario 13: Reportes Varios.

##### Tareas:

- 1 Diseño de los formularios de Historia Clínica y Consulta Médica en ireport.
- 2 Diseño de los formularios de Certificado Médico, Solicitudes de Exámenes y Referencia en ireport.
- 3 Diseño de los formularios de Concentrado de Laboratorio Y Concentrado de Exámenes Especiales en ireport.
- 4 Diseño de los formularios de Autorización y Emergencia.
- 5 Diseño del formulario de Control Diario.

En estas tareas se diseñan en ireport los formularios 001, 002, 008, 010A, 012A, 024, 053, 054, 055 para los reportes.

INSTITUCIÓN DEL SISTEMA		UNIDAD OPERATIVA	COD. UO	COD. LOCALIZACIÓN			NUMERO DE HISTORIA CLÍNICA
SF{nombre_establecimiento}		SF{localidad}	SF	SF{parroquia}	SF{cantón}	SF	SF{id_historia_clinica}
<b>1 REGISTRO DE PRIMERA ADMISIÓN</b>							
APELLIDOS			NOMBRES			N° CÉDULA DE CIUDADANÍA	
SF{apellidos_ciudadano}			SF{nombres_ciudadano}			SF{ced_ident_paciente}	
DIRECCIÓN DE RESIDENCIA HABITUAL (CALLE N° MANZANA Y CASA)				BARRIO	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA
SF{direccion_dom_ciudadano}				SF{barrio}	SF{parroquiap}	SF{cantonp}	SF{provinciap}
FECHA NACIMIENTO		LUGAR DE NACIMIENTO	NACIONALIDAD (PAIS)	GRUPO CULTURAL	EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL
SF{fecha_nacimiento}		SF{lugar_nacimiento}	SF{pais}	SF{grupo_cultural}	SF{edad}	SF{sexo}	SF{estado_civil}
FECHA DE ADMISIÓN	OCCUPACIÓN	EMPRESA DONDE TRABAJA	TIPO DE SEGURO DE SALUD	REFERIDO DE			
SF{fecha_admision}	SF{cargo}	SF{empresa_trabaja}	SF{seguro}	SF{referido_de}			
EN CASO NECESARIO LLAMAR A		PARENTESCO - AFINIDAD	DIRECCIÓN			N° TELÉFONO	
SF{referencia}		SF{parentesco}	SF{direccion_referencia}			SF{telefono_referencia}	
<b>4 INFORMACIÓN ADICIONAL DEL USUARIO REQUERIDA POR LA INSTITUCIÓN</b>							
SF{informacion_adicional}							



Detail 2

Figura 3. 41: Diseño Formularios en Ireport  
Fuente: Propia.

Para generar los reportes de los formularios diseñados con ireport se utilizará la librería PHP-JRU<sup>27</sup>.

PHP-JRU permite generar reportes diseñados bajo la herramienta iReport desde una simple aplicación escrita en PHP. Para esto JRU se comunica con la JVM<sup>28</sup> a través de Java/Bridge, y de esta manera poder cargar las librerías provistas por JasperReports e indicarle las tareas que deben realizarse para generar los reportes tal cual como si se estuviera haciendo desde una aplicación escrita en java. **[LIB3]**

PHP / Java Bridge es un puente basado en protocolo de red XML, que puede ser usado para conectar el motor de script nativo de PHP con Java. PHP / Java Bridge permite a los desarrolladores el acceso de clases Java en PHP. También permite el acceso los scripts PHP dentro de clases Java. Debido a esta interoperabilidad<sup>29</sup>, los desarrolladores pueden desarrollar páginas web interactivas utilizando PHP, pero delegar funciones en clases Java, lo que permite usar cada tecnología por sus puntos fuertes y eludir sus puntos débiles. **[LIB3]**

Además de los reportes mencionados anteriormente, también se genera un reporte de Medicamentos recetados por paciente como se lo muestra en la Figura 3.43 esto se lo puede hacer ingresando parámetros de fecha, puede ser una fecha única o un rango de fechas una fecha inicio y una fecha fin.

---

<sup>27</sup> PHP-JRU: PHP Jasper Report Utils.

<sup>28</sup> JVM: Máquina Virtual de Java.

<sup>29</sup> Interoperabilidad: Habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada. <http://es.wikipedia.org/wiki/Interoperabilidad>.

ID Historial	FECHA	MEDICAMENTO	VÍA ADMINISTRACIÓN
41	2012/12/30	UUUUUUUU	ORAL
35	2012/12/21	UUUUUUUU	ORAL
32	2012/12/18	UUUUUUUU	ORAL
32	2012/12/18	CCCCCCCC	NASAL

**Figura 3. 42: Reporte de Medicamentos recetados por paciente.**  
Fuente: propia.

Para generar el Reporte de Enfermedades más frecuentes se debe ingresar un rango de fechas que luego mostrará la siguiente ventana que nos muestra una lista con las enfermedades en orden descendente con la cantidad de personas afectadas durante las fechas ingresadas por el usuario.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO -  
IBARRA  
SISTEMA INFORMATICO DE ATENCION AL PACIENTE

UNIDAD MÉDICA GAD-I

REPORTE DE ENFERMEDADES POR MES

IBARRA *Avance el Futuro*

Fecha Emisión:

Mes: ENERO a DICIEMBRE Año: 2012

ENFERMEDAD	CIE	CANTIDAD
anemia refractaria, sin otra especificacion	D464	3
traumatismo superficial del hombro y del brazo	S40	1
anemias por deficiencia de hierro	D50	1
anemia de tipo no especificado	D649	1
leucemia prolinfoctica	C913	1
anemia de tipo no especificado	D649	1
anemia refractaria con exceso de blastos con transformacion	D463	1
anemia de tipo no especificado	D649	1
lesion del bazo durante el nacimiento	P151	1

Figura 3. 43: Lista de Enfermedades - Cantidad afectados.  
Fuente: propia.

Este reporte también es un reporte estadístico de la cantidad de personas afectadas con determinada enfermedad como se lo muestra en la siguiente figura.

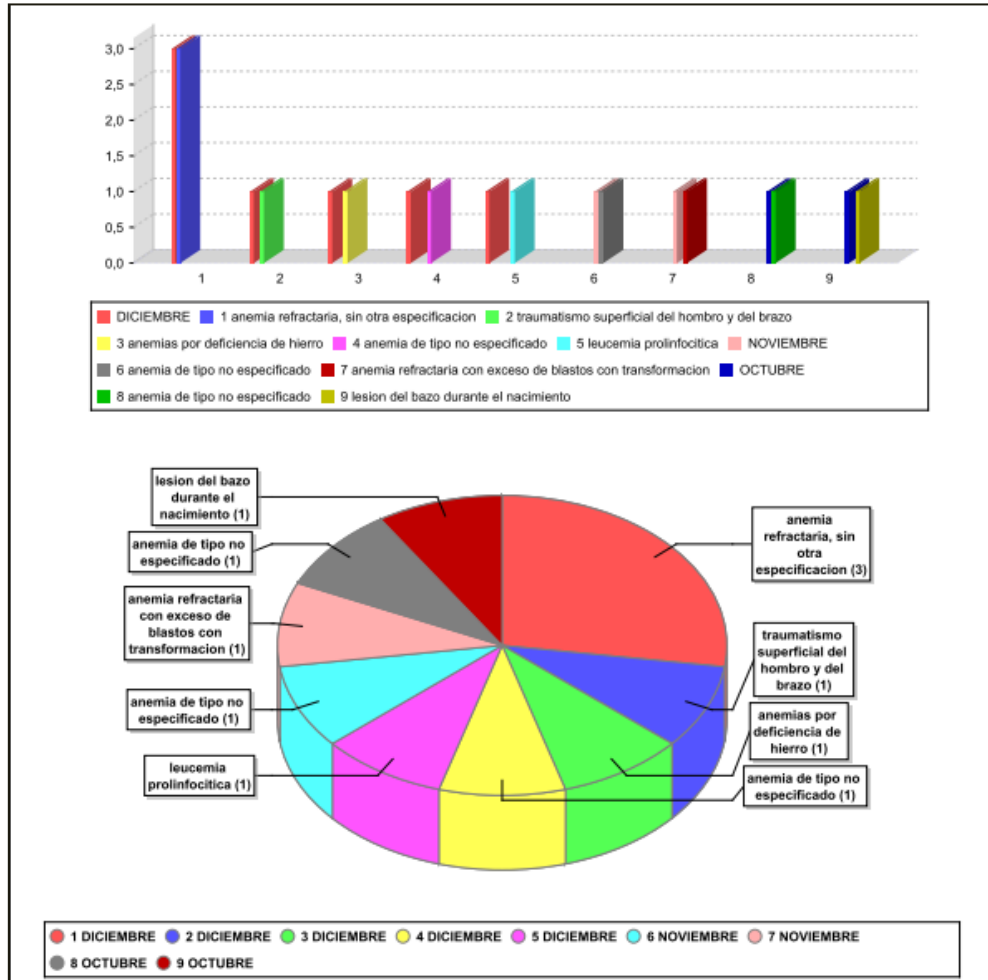


Figura 3. 44: Informe Estadístico de Enfermedades.  
Fuente: Propia.

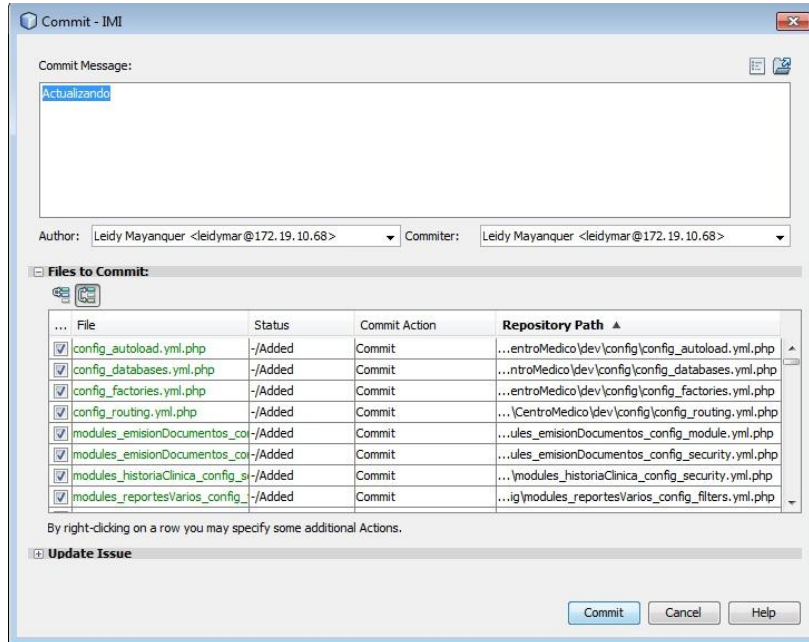
### 3.10. Versionamiento de la Aplicación Centro Médico.

Las aplicaciones que se encuentran en el Core son versionadas con el repositorio para mantener un historial de versiones y mantener un respaldo de cada aplicación.

Luego de haber terminado una Iteración es necesario subir el proyecto al repositorio GIT, con la finalidad de mantener un respaldo de la aplicación.

El Procedimiento para reflejar los cambios en el repositorio es el siguiente:

1. Verificar que los archivos a subir sean los correctos.
2. Ejecutar el comando **Commit** para guardar todos los cambios que se han generado en la aplicación.



**Figura 3. 45: Comando Commit para Versionamiento de Aplicación.**  
Fuente: Propia

3. Ejecutar el comando **Pull** para enviar y traer datos del servidor. Este comando también se lo puede dividir en dos tareas a través de los comando **Fetch** y **Merge** que realizan la misma función.



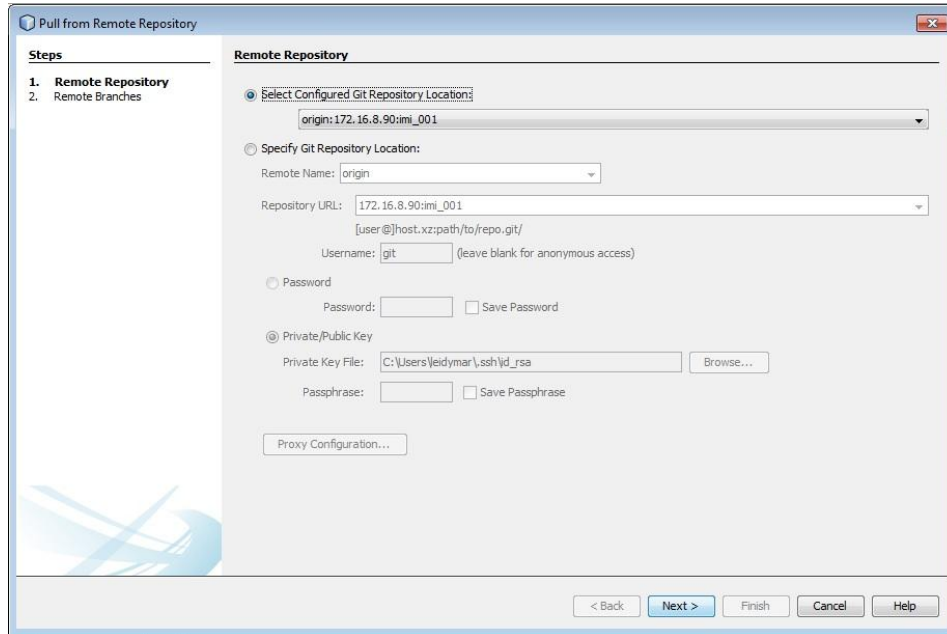


Figura 3. 46: Comando Pull para Versionamiento de la Aplicación.  
Fuente: Propia.

4. Ejecutar el comando **Push** para ingresar los cambios de la aplicación en el repositorio de versiones.

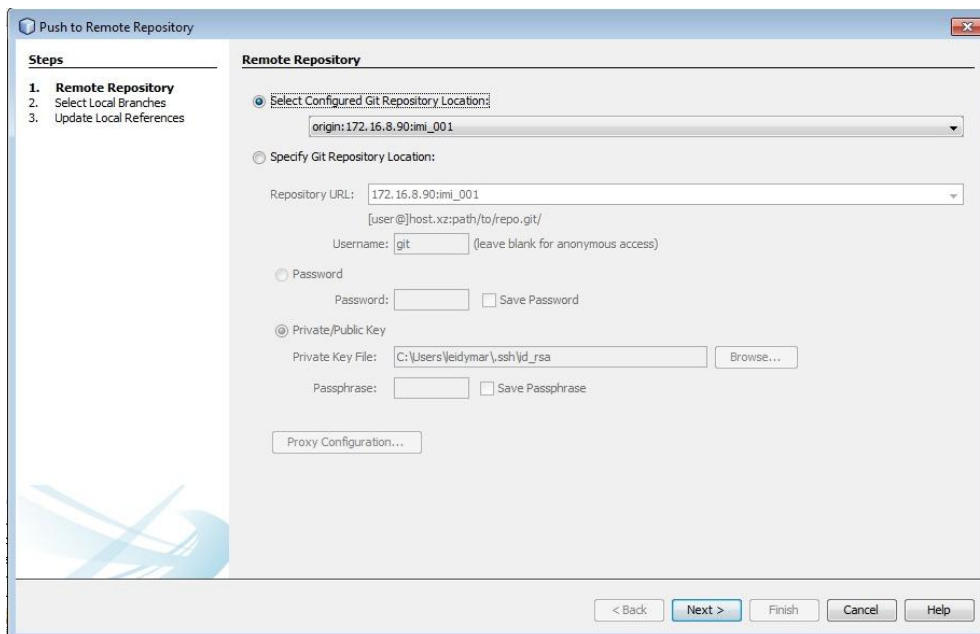


Figura 3. 47: Comando Push para Versionamiento de Aplicación.  
Fuente: Propia.

## 4. CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Análisis Costo Beneficio

Para el desarrollo de “SIAP” se utilizaron varios recursos por lo que es importante analizar los costos que se generaron, a continuación se muestra una lista de costos referenciales, así como los beneficios que resultaron con la implementación del Sistema Informático de Atención al Paciente:

#### Lista de Costos

Los costos de este sistema se distribuyen de la siguiente manera:

Descripción	Cantidad	Costo
Movilidad	1 x día	180\$
Computador	1	1000\$
Internet	20 x mes	180\$
Flash Memory	1	10\$
Materiales	varios	100\$
Programador	700 x 9 meses	6300\$
Licencias		0\$
<b>TOTAL</b>		<b>7770\$</b>

**Costo del Proyecto 7770\$**

#### Lista de Beneficios

Reducción de la utilización de papel

Reducción de tiempo para crear una Historia Clínica

Información actualizada y agilizada

Generación de reportes

Buen servicio

Buena imagen de la institución

Satisfacción de los pacientes

Control adecuado de la información

En este caso los beneficios no se representan en cantidades monetarias, estos se expresan en manera cualitativa con la implementación del sistema además se ayuda a la Unidad Médica a automatizar sus procesos con la finalidad de mantener la información de los pacientes exenta de los riesgos a los que estaba expuesta.

Con lo expuesto anteriormente se puede concluir que el análisis costo beneficio tiene un resultado positivo hacia los beneficios que trae la implementación de “SIAP”.

#### 4.2. Impactos

La creación de una nueva Historia Clínica es mucho más rápida porque el ingreso de la información es reducido al tenerla almacenada en el repositorio de Datos.

Anteriormente al ingresar la información del paciente esto tardaba cerca de 10 minutos o más, con el sistema actual el tiempo se reduce a la mitad o menos dependiendo de cómo el usuario digite esta información.



Figura 4. 1: Tiempo creación Historia Clínica.  
Fuente: Propia.

El control de documentos es seguro porque anteriormente estaban almacenados en documentos físicos y en ocasiones estos estaban expuestos a pérdidas y daños, con el sistema actual se encuentran muy bien protegidos al estar almacenados en una estructura de datos.

Con el sistema actual se puede realizar un análisis estadístico de las enfermedades más frecuentes por mes, porque el sistema emite este reporte con los datos que se han ido almacenando en las consultas de los pacientes, anteriormente este análisis era muy demoroso al tener que revisar cada consulta médica.

### 4.3.Conclusiones

- ✓ Se logró concluir con la implementación del “SIAP” con la siguiente funcionalidad: creación de Historias Clínicas para los empleados del GAD-I como también para sus familiares, emisión de documentos como Certificado Médico, Solicitudes de Exámenes, Referencia, Emergencia, Control Diario, Reportes.
- ✓ Se pudo conocer el proceso de gestión documental que se utiliza en la Unidad Médica del GAD-I, la Unidad Médica utiliza los formatos de los formularios del Ministerio de Salud Pública para la creación de Historia Clínica se utiliza el formulario 001 Admisión, 002 Consulta Externa (Consulta Médica), formulario 008 para Emergencia, para solicitudes de Exámenes se utiliza el formulario 010 para Laboratorio Clínico, 012 Imagenología, 024 para Autorizaciones, 053 para Referencia, para resultados de exámenes los formularios 054 Concentrado de Laboratorio y 055 Concentrado de Exámenes Especiales, y para Certificado Médico se utiliza el formato del formulario 066-2 del IESS.
- ✓ Se utilizó las herramientas que posee la Dirección de TIC del GAD-I para desarrollar el Sistema Informático de Atención al Paciente, se utilizó PostgreSQL, Framework Symfony para la parte del Servidor, ExtJS para la parte del cliente e iReport para generar los reportes, además se utilizó la BD centralizada que posee la Dirección de TIC.
- ✓ Para iniciar con el desarrollo de la aplicación se analizó como se llevan las historias clínicas, los documentos que se utilizan, una vez realizado este análisis se procedió a diseñar la arquitectura acerca de cómo va interactuar la aplicación con el usuario y las herramientas que se utilizarán, y también se procedió a diseñar el esquema de la BD para mantener la información segura y disponible cuando el usuario lo requiera.
- ✓ El “SIAP GAD-I” permite procesar la información de los pacientes del GAD-I con mayor rapidez, al estar digitalizada permite brindar mayor eficiencia.

- ✓ La Implantación del “SIAP” ayuda al crecimiento tecnológico de la Unidad Médica del GAD-I.
- ✓ La Metodología utilizada fue la desarrollada en la Dirección de TIC, que es la mezcla de las metodologías ágiles XP y Scrum, esta metodología permite documentar la información, que luego es una guía para desarrollar el sistema.
- ✓ La Arquitectura N- capas ayuda a que un sistema sea más flexible ya que cada capa puede ser mejorada, gestionada de manera independiente, esto permite modificar una capa sin tener que modificar toda la aplicación.
- ✓ ExtJS tiene un enfoque RIA que permite que la aplicación sea más amigable para el usuario por su mejora visual y capacidad multimedia.
- ✓ Existe resistencia al cambio por parte de algunos usuarios, esto ocasiona problemas a la hora de implementar un nuevo sistema.
- ✓ Se determino que no es factible realizar el sub-módulo proveedores ya que no hay proveedores de medicamentos ni medicamentos para la Unidad Médica del GAD-I, ya que el usuario (doctor/a) cuando emite una receta, el paciente debe acudir con esta a la unidad del IESS, donde los pacientes retiran los medicamentos recetados por el usuario (doctor/a).

#### **4.4.Recomendaciones**

- ✓ Para la elaboración de un sistema se recomienda utilizar el patrón de diseño MVC ya que este permite separar la lógica del negocio, la interfaz de usuario y los datos lo que permite que el código se encuentre más organizado, además esta separación permite brindar mayor flexibilidad.
- ✓ Brindar la capacitación necesaria al personal involucrado en el manejo del sistema, para que este tenga un buen uso y que el usuario (doctor/a) brinde una buena atención a los pacientes que acuden a la Unidad Médica del GAD-I.
- ✓ Para obtener mejores resultados al momento de utilizar “SIAP” se recomienda utilizar el navegador Mozilla Firefox desde la versión 4 o superior y Google Chrome desde la versión 10 o superior.
- ✓ Cuando se va a desarrollar un sistema hay que analizar de forma detenida conjuntamente con el usuario que hará uso del sistema los requerimientos y los procesos que se llevan a cabo dentro

de una Unidad, porque el usuario es quien conoce a fondo acerca de estos procesos que se realizan o utilizan.

- ✓ Cuando se realicen las reuniones con el usuario para obtención de requerimientos, es recomendable crear una acta de reunión donde se transcribe todo o que el usuario diga, y así tener un respaldo de lo que ese día se trato, ya que muchas veces el usuario al final puede requerir otras funcionalidades que al inicio no estaban contempladas.
- ✓ “SIAP” debería ser implementado en empresas que poseen Unidades Médicas para llevar de una mejor manera la información acerca de la salud de sus empleados.
- ✓ Es necesario tener bien definida la arquitectura del sistema, para empezar con el desarrollo de la aplicación, para no retrasar su proceso de desarrollo.
- ✓ La Dirección de TIC del GAD-I debe establecer un horario para la revisión de los avances de los temas de tesis en la Dirección, porque muchas veces no se les brinda la atención que estos deberían tener, y los proyectos están sujetos a muchos cambios al no tener una revisión continua.
- ✓ La Metodología de la Dirección de TIC del GAD-I debería ser más explícita en cuanto a determinados campos que componen o forman parte de los artefactos ya que por estos campos se produce confusión a la hora de llenar estos documentos.
- ✓ Se recomienda a los próximos tesisistas desde el inicio definir bien el alcance de su tema de tesis para no encontrarse con objetivos que no se pueden realizar.
- ✓ Se recomienda implementar el Módulo de Odontología y de esta manera automatizar un proceso más dentro de la Unidad Médica del GAD-I.
- ✓ Es recomendable que para la elaboración de un proyecto de tesis los docentes de la Institución Universitaria capaciten a los estudiantes desde los niveles inferiores sobre los temas de tesis que podrían realizar, y en el último semestre los estudiantes solo tengan que presentar su proyecto finalizado.
- ✓ La Institución académica debe realizar más cursos de capacitación sobre el tema de desarrollo de aplicaciones web.

# GLOSARIO DE TÉRMINOS

**ACID:** Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

**Anotaciones:** Es un array de conjunto de objetos con atributos x e y.

**BasesfGuardAuthActions:** Clase Controlador, permite el control de ingreso al sistema.

**BSD:** Distribución de software berkeley es un sistema operativo derivado del sistema Unix.

**CSS:** El nombre hojas de estilo en cascada viene del inglés Cascading Style Sheets, del que toma sus siglas. Es un lenguaje usado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

**Doctrine:** Es un mapeador de objetos-relacional (ORM) escrito en PHP que proporciona una capa de persistencia para objetos PHP. Es una capa de abstracción que se sitúa justo encima de un SGBD.

**Ext JS 4:** Es una biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas usando tecnologías como AJAX, DHTML y DOM. Fue desarrollada por Sencha.

**FODA:** Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

**Framework:** Marco de trabajo.

**GAD-I:** Gobierno Autónomo Descentralizado - Ibarra.

**Gd:** Librería de código abierto para la creación dinámica de imágenes.

**HTML:** Lenguaje Marcado de Hipertexto.

**HTTP:** Protocolo de Transferencia de Hipertexto

**Interoperabilidad:** Habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.

**J2EE:** Java 2 Platform, Enterprise Edition.

**JasperReports:** Es una herramienta de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML.

**JavaScript:** Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico, desarrollado para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML.

**Jquery:** Biblioteca de JavaScript: permite manejar eventos, desarrollar animaciones.

**JVM:** Máquina Virtual de Java.

**Morbilidad:** (del latín "morbus", enfermedad) es la cantidad de individuos que son considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinados.

**MVC:** Modelo Vista Controlador.

**PHP-JRU:** PHP Jasper Report Utils.

**Plugin:** Complemento, Conector o Extensión: se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

**PostgreSQL:** Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional, distribuido bajo la licencia BSD. Es el sistema de gestión de base de datos de código abierto más potente del mercado.

**Scriptlet:** Es una pieza de Java de código incrustado en el código HTML de código como JSP.

**SCRUM:** Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo.

**Servlet:** La palabra servlet deriva de otra anterior, applet, que se refería a pequeños programas que se ejecutan en el contexto de un navegador web.

**SQL:** Lenguaje de consulta estructurado.

**URL:** Localizador de Recursos Uniforme.

**Widget:** Es una pequeña aplicación o programa, usualmente presentado en archivos o ficheros pequeños que son ejecutados por un motor de widgets o Widget Engine.

**XML:** Lenguaje de Marcado Extensible.

**XP:** Programación Extrema.

**Yaml:** Es un formato para serializar datos que es fácil de procesar por las máquinas, fácil de leer para las personas y fácil de interactuar con los lenguajes de script.



# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS.

[LIB1]:Camps Paré, R., Catillas Santillán, L. A., Costal Costa, D., Gibert Ginestá, M., Martín Escofet, C., & Pérez Mora, O. (2007). *Bases de Datos*. Barcelona: Fundación para la Universidad Oberta de Catalunya.

[LIB2]:Bravo Carrasco, J. (2011). *Gestión de Procesos* (Vol. 4). Santiago de Chile: Editorial Evolución S.A.

[LIB3]:Bruno, R. PHP-JRU. En R. Bruno, *PHP JasperReport Utils* (págs. 4-5). Boston.

[LIB4]Reports, J. Introducción JasperReports. En JasperReports, *Introducción JasperReports* (pág. 3).

[LIB5] KROENKE, David M. (2003). *Procesamiento de Base de Datos*. Octava Edición. México. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

[LIB6] Eguiluz, Javier. *Introducción a AJAX*. Libros Web. Madrid 2005.

[LIB7] Eguiluz, Javier. *Introducción a JavaScript*. Libros Web.

## PUBLICACIONES EN LÍNEA.

[WEB1]:PostgreSQL. (10 de Febrero de 2010). *PostgreSQL-es*. Recuperado el 2012, de Sobre PostgreSQL: [http://www.postgresql.org/es/sobre\\_postgresql](http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql)

[WEB2]:Lopez Franco, J. M. (15 de 10 de 2001). *Servidores Web y de aplicaciones*. Recuperado el 2012, de Servidores de aplicaciones: <http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node21.html>

[WEB3]:Servidor HTTP Apache. (14 de Noviembre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de Servidor HTTP Apache: [http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache)

[WEB4]:Tomcat. (29 de Octubre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de Tomcat: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat>

[WEB5]: Eguiluz Pérez, J. (s.f.). *Introduccion a CSS*. Obtenido de Capitulo 1. Introducción. ¿Qué es CSS?: <http://www.librosweb.es/css/capitulo1.html>

[WEB6]:Hojas de Estilo en Cascada. (19 de Octubre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de Hojas de Estilo en Cascada: [http://es.wikipedia.org/wiki/Hojas\\_de\\_estilo\\_en\\_cascada](http://es.wikipedia.org/wiki/Hojas_de_estilo_en_cascada)

[WEB7]:PHP. (17 de Noviembre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de PHP: <http://es.wikipedia.org/wiki/php>

[WEB8]:JavaScript. (20 de Noviembre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de JavaScript: <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

[WEB9]:Características JavaScript. (s.f.). *Manual JavaScript*. Recuperado el 2012, de Características: [http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/lenguaje\\_iii/MANualJavaScript/caracteristicas.htm](http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/lenguaje_iii/MANualJavaScript/caracteristicas.htm)

[WEB10]:Framework. (31 de Octubre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de Framework: <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework>

[WEB11]:Eguiluz, J. (s.f.). *symfony.es*. Recuperado el 2012, de Qué es Symfony: <http://symfomy.es/que-es-symfony>

[WEB12]:Javier, E. (s.f.). *librosweb.es*. Recuperado el 2012, de Organización del código: [http://www.librosweb.es/symfony\\_1\\_2/capitulo2/organizacion\\_del\\_codigo.html](http://www.librosweb.es/symfony_1_2/capitulo2/organizacion_del_codigo.html)

[WEB13]:Doctrine PHP. (10 de Julio de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de Doctrine PHP: [http://es.wikipedia.org/wiki/Doctrine\\_%28PHP%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Doctrine_%28PHP%29)

[WEB15]:ExtJS. (14 de Agosto de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de ExtJS: [http://es.wikipedia.org/wiki/Ext\\_JS](http://es.wikipedia.org/wiki/Ext_JS)

[WEB16]:Arquitectura MVC. (2012). *Sencha Ext JS*. Recuperado el 2012, de whats new in EXT JS 4: <http://www.sencha.com/products/extjs/whats-new-in-ext-js-4>

[WEB17]:JasperReports. (11 de Octubre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 2012, de JasperReports: <http://es.wikipedia.org/wiki/JasperReports>

[WEB18]:JasperReports. (9 de Noviembre de 2009). *Chuwiki*. Recuperado el 2012, de Ejemplo básico con Jasper Report: [http://chuwiki.chuidiang.org/index.php?title=Ejemplo\\_b%C3%A1sico\\_con\\_Jasper\\_Report](http://chuwiki.chuidiang.org/index.php?title=Ejemplo_b%C3%A1sico_con_Jasper_Report)

[WEB19]:JasperSoft Community. (s.f.). *JasperSoft Community*. Recuperado el 2012, de JasperReports Library - Features and Highlights: <http://community.jaspersoft.com/wiki/jasperreports-library-features-and-highlights>

[WEB20]:Manual de Ireport. (14 de Febrero de 2012). *Scribd*. Recuperado el 2012, de Manual de iReport: [http://es.scribd.com/archive/plans?doc=81591886&signup\\_type=archive](http://es.scribd.com/archive/plans?doc=81591886&signup_type=archive)

[WEB21]:ExtJS Comunidad en Español. (27 de Abril de 2012). *Ext JS*. Recuperado el 2012, de Arquitectura de la Aplicación MVC: <http://www.extjs.mx/2012/01/arquitectura-de-la-aplicacion-mvc>

[WEB22]:PRO GIT. (s.f.). *Git --local-branching-on-the-cheap*. Recuperado el 2012, de Empezando - Acerca del control de versiones: <http://git-scm.com/book/es/Empezando-Acerca-del-control-de-versiones>

[WEB23]:PRO GIT. (s.f.). *Git --local-branching-on-the-cheap*. Recuperado el 2012, de Empezando - Fundamentos de Git: <http://git-scm.com/book/es/Empezando-Fundamentos-de-Git>

[WEB24]:ups.edu.ec. (s.f.). *Dspace*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2012, de ups.edu.ec: [http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/962/5/Capitulo\\_2.pdf](http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/962/5/Capitulo_2.pdf)

[WEB25]:Wikipedia. (05 de Diciembre de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2012, de Proceso: <http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso>

# ANEXOS

Anexo 1: Proyecto Tecnológico.

Anexo 2: Acta de Revisión de Proyecto Tecnológico.

Anexo 3: Actas de Reunión.

Anexo 4: Acta de Entrega de Proyecto o Módulos.

Anexo 5: Historia Clínica Única. Manual de Uso de Formularios Básicos.

Anexo 6: Manual Técnico.

Anexo 7: Manual de Usuario.